decembar 1988. časopis za informatiku i računarstvo

računari 45

cena 3500 dinara

voj

naš

draw

softcraft laser

profi ase

adaptacije

yu ega

yu tastatura

novi računari

tt atari

virusi

od čega boluju

vaši ljubimci

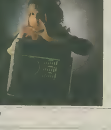
računari 45

časopis za informatiku i računarstvo
izlazi jedanput mesečno
YUISSN 0352-7271
Izdaje BIGZ
decembar 1988
cena 3500 dinara

Sadržaj

Uz naslovnu stranu

Novembar na kalendaru Iskra Delte. Ovom prizoru nije mogao da odoli žiri za izbor najlepšeg zidnog kalendara pa nismo mogli ni mi. A za koga vi glasate — za Triglav ili ovu prelepu Slovenku? Kalendar je oblikovao **Pavel Rakovec**, a fotku je snimio **Dragan Arrigler.**



MS WORD
drugi deo

Oni koji prvi put uzimaju „Računare" u ruke, ili su propustili da nabave prošli broj, zacelo će biti iznenađeni kada pogledaju naš novi umetak, kome nedostaju početak i kraj. Radi se o uputstvu za upotrebu programa *WORD 4.0* koje je pripremio Duško Savić. Prvi deo umetka, početak i kraj, objavili smo u prošlom broju. Ako u to ubacite sredinu koju objavljujemo u ovom, sve će doći na svoje mesto.

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Zamenik generalnog direktora
Antun Marlić

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Urednik
Esad Jakupović

Tehnički urednik
Mirko Popov

Marketing
Sergije Marčenko

Stručna redakcija
Žarko Berberski (programiranje) Vesna Ćosić (aktuelnosti) Voja Gašić (programiranje) Slobodan Perović (igre) Dejan Ristanović (programiranje i sistemski softver) Jovan Skuljan (programiranje) prof dr Dušan Slavić (matematika i numerička analiza) Nevenka Spalević (obrazovanje), Anđelko Zgorelac (dopisnik), Zoran Životić (stono izdavaštvo)

Stalni saradnici
Vladan Aleksić Žarko Berberski, Viktor Carevski Zoran Cvijetić, Vesna Ćosić Dušan Dimitrijević, Voja Gašić Vladimir Janković, Željko Jurić Dalibor Lanik Branko Marović Bora Milanković, Slobodan Perović Dejan Predić Andrija Radović Dejan Ristanović Duško Savić Dušan Slavić Jovan Skuljan Nevenka Spalević Vlada Stojiljković Saša Svilica Žarko Vukosavljević Anđelko Zgorelac, Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Dabljadi, prof dr Branislav Dimitrijević (predsednik) Radovan Drašković Tanasije Gavranović, Živorad Gligić Esad Jakupović Velizar Maslać, Nikola Pajić Željko Perunović prof dr Momčilo Ristić Vlada Ristić dr inž Milorad Teofilović Vidojko Veličković Velimir Vasović, Milivoje Vuković

Adresa
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni
653-748 (redakcija)
650-826 (prodaja)
651-783 (propaganda)
646-140 (marketing)

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Pretplata za zemlju
Za jednu godinu 42 000 D
Za šest meseci 21 000 D

(na žiro-račun RO BIGZ 60802-603-23284)

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 84 000
Za šest meseci 42 000 -

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 84 000 D, odnosno 20 USD 38 DEM, 30 CHF, 11 GBP 122 FRF
(na devizni račun RO BIGZ 60811-620-16101-620701-999-03377)

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 28/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

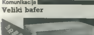
Rukopisi se ne vraćaju

Priprema Vesna Ćosić

Šta ima novo

Komunikacija

Veliki bafer



Sistem za razmenu podataka *Model 24* firme BayTech omogućava brz pranos podataka između kompjutera i kompjutera kao i kompjutera i periferija (printera plotera modema i dr.). Bafer od 512K je standardan i može se proširiti do 41/2 megabajta za velike poslove štampanja/crtanja i još mnogo manjih. Ima i moćan 16-bitni procesor i još nekoliko I/O procesora. Moguće je izabrati bilo koji od serijskih, ili paralelnih portova i proglasiti za portove periferija ili portove računara. Omogućava istovremen upis i izlaz podataka na sve portove, tako da ni jedna spoljna jedinica ne čeka. Moguće ga je proširiti do 24 porta. Ako vas interesuje američki telefon i adresa Bay Technical Associates Inc. Data Communications Products Division, 200 N. Second ST., Bay Saint Louis MS 39520 USA. Teleks 910-333-1616 BAYTECH Tel 601-467-8231

Softver

Rizik

Program *Risk* nadopunjuje *Lotus 1-2-3* i služi u situacijama kada postoji nesigurnost u skupu vrednosti za unos u tabelu. Program vam omogućava unos opsega vrednosti u jednu ćeliju. On tada izračunava rizik, značajna informacija koristeći simulacione tehnike i distribucije verovatnoće. Moguće je grafičko predstavljanje rezultata u različitim formatima. Svi grafički izlazi su u standardnom PIC formatu. *Risk* podržava VGA, EGA, CGA i „hercules" grafička standarde. Cena paketa je $395. Palisade Corp. 2189 Elmira Rd., Newfield NY 14867 (607) 564.9993

Softver

Autosolid

Ako su vam dosadile *AutoCAD-ove* kontura, onda je *AutoSolid* prava stvar za vas. To je crtački program u kojem se vide lepe pune obojene površine. Koristi „constructive solid geometry" (CSG) i „boundary representation modeling" tehniku, tako da ne imaju vidika obojenu sliku u 3D. Program je jednostavan za upotrebu. Vodi korisnika kroz menije, u kojima u svakom trenutku možemo dobiti pomoć za određenu komandu. Obezbeđena je bidirekciona veza sa *AutoCAD-om* koja, između ostalog, omogućuje transformisanje dvodimenzionalnih profila u 3D.

Program je pisan u C-u a izvršava se na AT ili 386 mašina pod Xenix-om Santa Cruz ver. 2.2. U Autodesku kažu da će uskoro izaći verzija za Sun-a, i Apollo. Cena je impresivna $5000, a adresa je Autodesk inc. 2320 Marinship Way Sausalito, CA 94965, tel 415-332-2344

Hardver

U svetu gigabajta

Ako vam treba ultra-velika, ultra-brza jedinica za spremanje podataka, onda firma „N/Hence Systems" ima nešto za vas. Ona nudi dva optička sistema od po 1.2 (model 5120) i 2.4GB (model 5120/2). Sva radi po WARM-u (write once, read many). Vrema pristupa je 90 milisekundi. Za jednu sekundu u vaš računar se uliva 6.5 megabita. Ovaj sistem može da se nosi i sa najbržim 386 sistemima bez čekanja. Cena nisu za prosečnog YU men-a: model 5120 košta $6168 a model 5120/2 $9680. Adresa je Symphony Systems inc. N/Hence Systems Division, 908R Providence Hwy. Dedham MA02026 a telefoni su 800-288-8676 u Masačusesu 617-461-1870

Hardver

Rad je muzika

Ovo zadovoljstvo rezervisano je za vlasnike „mekintoša" i „epl II" koji kupe „The AppleCD SC" CD-ROM. Imaće 550 M podataka kao i mogućnost slušanja muzike sa laserskih diskova. Jako lepo i nadasve ugodno, zar ne?

Uzgred, ne dozvolite da vam cena od 1199 dolara čemu treba dodati još 90 za povezivanje pokvari uživanciju. Alternativa kiselog grožđa stoji vam besplatno na usluzi.

Softver

ST igra tvist

Sa *Twist*-om na ST-u možete u isto vreme pokrenuti čak do četrnaest programa odjednom. On radi sa većinom ST aplikacija i sa GEM programima. Prihvata programe sa različitim rezolucijama ekrana. U svakom trenutku možete prekinuti izvršavanje jednog programa pritiskajući određenu kombinaciju tastera, i aktivirati neki drugi program. *Twist* košta 39.95 funti. HiSoft, The Old School Greenfield, Bedford MK45 5DE, U.K.

Hardver

Promenljivi procesori

Računari firma „Wells American" imaju promenljive bosove procesora. Možete birati između 8088, 80286, 80386 (ili 80386SX), kao i između AT i MicroChannel basa. Inače zove se CompuStar ima više modela, ali svi imaju paralelni port, miš port, tastaturu i port za tastaturu, dva serijska porta, EGA port, VGA port, disk kontroler i napajanje snaga 220 wata. Sloboda je „Wells American"-ov. Možete takođe izabrati i razna video interfejse, diskove a kasnije će biti dostupan i briši-piši optički disk. Evo i adresa Wells American Corp. 3243 Sunset Blvd., West Columbia SC 29169, a telefon je (803) 796-7800

Hardver

Jedan meni, jedan tebi

Pitanje: Šta da se radi ako imate dva kompjutera, a jedan printer?

Odgovor: Nabavite „The Databox Parallel Printer Sharer".

To je mala kutijica u koju uključite dva računara, a jedan printer. Blizu svake računarske utičnice je LED dioda koja označava kada koji računar pristupa printeru. „Databox" radi po principu „ko pre do mene dobi pristup printeru". Računar koji se prijavi dok drugi računar komunicira dobija signal „printer not ready", koji zaustavlja taj računar. Zgodno, zar ne?

Cena mu je 250 švajcarskih franaka, a adresa firma je Databox S.A. 48 Route des Acacias, CH-1227 Geneve Switzerland, (41) 22-422130

Softver

Letenje u PC-u

Novi *Flight Simulator 3.0* produžava simulaciju stvarnosti. Ekran je ovoga puta podeljen na četiri dela. U donjem se nalaze podaci, a u gornjem pogled iz aviona, na avion, i mapa zamišljena. Sada možete birati između četiri aviona, a za kontrolu navigacije koristite menije. Radi sa XT, AT i PS/2 računarima sa najmanje 256K i sa CGA, EGA, VGA i „hercules" grafičkim karticama. Košta $49.95

Hardver

Kompjuter u kutiji sardina

U Hjuzovim istraživačkim laboratorijama (Malibu, Kalifornija) razvijen je prototip integrisanog kola u koje je spakovano 1024 procesora u jedan čip. Takozvani 3 D kompjuter je prvi korak u razvoju ultra brze mašine koja sabije snagu super kompjutera u procesor veličine kutije sardine. 3-D kompjuter se za sada koristi u obradi slika, radarskih signala, modelovanju vremena i analizi konačnih elemenata.

Čip sadrži skup naslaganih silicijumskih vafera. Svaki vafer sadrži 32×32 procesorska segmenta pri čemu je svaki od njih vezan za svoja četiri suseda na vaferu, a takođe i na ostale vafere u steku. Razvijena su dve tehnologije: jedna sa bavi spojevima na vaferu, a druga spojevima između vafera. Za spojeve od jednog vafera do drugog koriste se mikro mostovi, a za veze na vaferu jedan oblik termičke migracije, pri čemu se istovremeno kreira 10 000 kanala na svakom vaferu. Kod pravljenja 3-D kompjutera prvo se postave kanali, a posle se dodaju konvencionalna kola. Umesto da se stavi kompletan procesor na svaki vafer, na svaki vafer se ugrađuje samo jedan deo procesora. Kada se vaferi naslažu, svaki stub formira kompletan procesor. Na taj način kompleksnost procesora zavisi od njegove dubine a ne površine. Već napravljeni 3-D kompjuter sadrži 1024 procesora u matrici 32× 32. To je 16-bitni kompjuter sa fiksnim zarezom, čija je površina tri kvadratna, a debljina pola inča (1 inč=2,54 cm)

Programski jezici

Top-lista u SSSR-u

Šta mislite koji su programski jezici najpopularniji u Sovjetskom Savezu? Na prvom mestu nalazi se C, a odmah iza njega su paskal i modula 2

Herdver

Stoni i prenosni 386SX

Novi Intelovi 80386SX čipovi ugrađuju za čak i u najnovije Nec-ove mašine — *PowerMate SX* i *PowerMate portable SX*. Obe mašine rade na 16 MHz i sa 2 megabajta RAM-a i mogu se proširiti do 16 megabajta. Može se izabrati 1 2 ili 1 44 megabajtni flopi drajv i 42-megabajtni hard disk drajv. Bios je Feniksov. Standardni su jedan RS-232C serijski port, jedan paralelni port, jedan osmobitni i pet 16-bitnih ekspanzionih slotova. Ima mesta za dva 5 1/4 inča i jedan 3 1/2 inči disk drajv. Mogu se dobiti i ESDI hard disk kontroleri. Portabl SX dolazi standardno sa 360K ili 1 2 megabajtnim flopi drajvom i 42 M hard disk drajvom.

Nove tehnologija

Brak silicijum/galijum-arsenid

U poslu pravljenja čipova, silicijum i galijum-arsenid (GaAs) su kao ulje i voda — jednostavno se ne mešaju. Standardni načini za pravljenje čipova od ovih materija su potpuno nekompatibilni. Silicijumski čipovi koriste TTL nivo na ulazu i izlazu, dok je za galijum-arsenid tipično da radi na mikrotalasnim učestalostima. Tek je nedavno jedna kompanija (Gazelle) kreirala GaAs čip koji može biti korišćen zajedno sa konvencionalnim silicijumskim čipom. Istraživači Texas Instrumentsa su sada demonstrirali prve integralne kola sa GaAs tranzistorima na istom komadu silicijuma. Prema Hisashi Shichijo, koji je razvio taj novi proces zajedno sa Richardom Matulom, njihov tehnološki proces je složeniji od onog koji je razvila Gazelle. Jer, novi TI proces meša materijale na istom čipu.

Inače, galijum-arsenid je brži, ali ima problema — mali je, lomljiv, nažan, ima defekata — pa nije moguće graditi kola visoke skale integracije. Istraživači iz TI su deponovali lokalizovani film galijum-arsenida na silicijumsku podlogu, tako da se mogu dodati komponente, ili kola za galijum arsenidom silicijumskim kolima. Tako silicijumske memorije mogle bi da sadrži GaAs upravljačku logiku i na taj način bi se dodilo bolje vreme odziva. Gusto spakovan silicijumski mikroprocesor mogao bi da ima GaAs radne registre ili keš.

S obzirom da je obrada silicijuma ekstremna osetljiva na prisustvo nečistoća, a galijum-arsenid u suštini predstavlja nečistoću, silicijumski proces mora da se završi pre nego što se doda GaAs. Zbog svega toga, neki dizajneri stoje na stanovištu da GaAs čeka dug put pre nego što i komercijalno uđa u stone računare.

Herdver

„Mek" digitalizira

Ovaj digitalizator za „epl mekintoš" predstavlja RSVP (skanirajući rasterski video procesor) ploču koja omogućava 8-bitni video ulaz, kao i digitaliziranje slike evropskih i američkih TV standarda. Ploča koristi TMS320C25 digitalno-signalni procesor (DSP) koji vam omogućava da kreirate i manipulišete slikama. Izlaz ima 256 nivoa sive ili 256 boja iz palete od 16 7 miliona. Ako instalirate 3 karte, sistem će moći da ima izlaz od 24 bita. Cena je 1400 funti, a proizvođač je Torch Computers Ltd.

Zaštita

Život u lancima

Ako ne možete mirno da spavate iz straha da vam kompjuter ne dobije noge i odšeta u nepoznatom pravcu, za vas je kao stvoreno rešenje firme SECURE II Inc, 10 Center Square E Longmeadow, MA 01028. Firma nudi čelične sajle, koje se vezuju za opremu bez bušenja, korišćenjem postojećih šrafova. Finta je u tome što debeli čelični kabl prolazi kroz učvršćivače, sprečavajući njihovo skidanje. Plus što se dotični kabl zaključa za nogu od stola. Stvarno! I uopšte nije smešno! Kao prvo, do juče smo tako vezivali bicikle, a kao drugo, do sada su ovi uređaji instalirani u više od osamdeset američkih koledža. E, pa kad mogu Ameri, možete i vi. Uostalom, hardver baš i nije mile pa da ga strpate u fioku, zar ne? Uzgred dotična opreme (cena 54 95 dolara) zaključava do 6 kompjutera u jednom cugu, a ako ste baš fobični, isto možete učiniti i sa printerima, disk drajvovima, monitorima, laboratorijskom opremom, TV-om, videom, kako, uostalom, proizvođač lepo i preporučuje.

Privreda

„Mikrohit" — makro hit

Več dve godine uzastopno mladi i dinamični proizvođač računara i računarske opreme Mikrohit iz Ljubljane dobija velike priznanje na Zagrebačkom zajmu „Interbiro-Informatica". Prve nagrade za proizvode na prošlogodišnjem i ovogodišnjem sajmu svedoče da njihovi proizvodi uprkos njihovom imenu, predstavljaju velike hitove na našem tržištu računarske opreme.

Prošlogodišnji dobitnik nagrade je kompletna gama proizvoda za rad sa linijskim (bar) kodovima. Lako i jednostavno rukovanje omogućuje primenu ovih proizvoda u svim aplikacijama u kojima nam je potreban rad sa linijskim kodovima.

Čitač linijskog koda „bcd—08" ne treba nikakve posebnu karticu ni softver za svoj rad. Postavlja se između tastature i PC kompatibilnog računara, pa se pročitani linijski kod prosleđuje računaru kao da je otkucan sa tastature. To omogućuje njegovu primenu i u aplikacijama koje nisu standardno predviđena za rad sa linijskim kodovima i čije bi prilagođavanje klasičnom čitaču iziskivalo često mukotrpno pisanje drajvera. Ne treba ni naglašavati koliko je olakšan razvoj novih aplikacija u bilo kom programskom jeziku.

Sama čitačka optika može biti, po izboru korisnika, izvedena u CCD tehnici, laserskoj tehnici ili kao magnetni čitač. Brzina preleta preko linijskog koda može da varira od 10 do 110 cm/s uz nagib do 45 stepeni. Talasna dužina svetlosti je 630 nm, a rezolucija 0 38 mm.

Interesantno je napomenuti da je moguće čitanje sa leve i desne strane, da čitač automatski prepoznaje različite standarde za linijske kodove (UPC/EAN, INTERLEAVED 2/5, CODE 3/9, CODABAR) i da svetlosnim i zvučnim signalom obaveštava o pravilnom čitanju koda.

Interfejs za štampanje linijskog koda dosledno sledi filosofiju primenjenu kod čitača. Priključuje se direktno između računara i štampača. Ako želimo da štampamo linijski kod, potrebno je najpre poslati kontrolnu sekvencu koja prebacuje interfejs na štampanje linijskih kodova. Slede kodovi za izbor standarda linijskog koda (UPC/EAN, INTERLEAVED 2/5, CODE 3/9, CODABAR), izbor gustina i visina linijskog koda i pozicija X,Y. Svi brojni podaci koji slede biće odštampani u obliku linijskog koda. Na kraju sledi sekvenca za izlazak iz režima ispisa linijskog koda.

Interfejs se sam prebacuje u grafički režim ispisa i određuje debljinu i broj linija prema podacima koje smo mu prosledili. Štampanje je moguće na svim EPSON kompatibilnim štampačima za paralelnim interfejsom (opciono i sa serijskim).

Ceo sistem je kompaktan, potpuno dorađen i značajno će olakšati upotrebu linijskih kodova, pogotovo ako imamo u vidu da je od januara 1988. obavezno obeležavanje proizvoda linijskim kodom za sve proizvode koji se izvoze u zemlji EEZ, a da našim organizacijama nije ostalo mnogo vremena za pripremu.

Ovogodišnju nagradu Mikrohit je osvojio za svojim ručnim terminalom „bcc52" izgrađenim na bazi čipa 8051.

Prototip prenosnog terminala nastao je u saradnji sa Geodetskim zavodom Slovenije za potrebe terenskih merenja u geodeziji pri čemu bi velika količina podataka bila unošena u terminal i bila direktno raspoloživa za računarsku obradu u najkraćem mogućem roku.

Nezadovoljni neinteligentnim i jednostranim ručnim terminalom, stručnjaci iz Mikrohita krenuli su u njegov dalji razvoj, pa je tako nastao inteligentni terminal sa sopstvenim operativnim sistemom GS52, opremljen interpretatorom bejzika koji je prilagođen za podršku LCD ekrana, serijskog RS 232 porta za razmenu podataka i kontrolu instrumenata i čitača linijskih kodova.

Terminal za napaja sa četiri NiCd baterije od 1,2 V, a RAM ima dodatno napajanje koje obezbeđuje sigurnost podataka i nakon prestanka rada. Terminal je predviđen za unos i elementarnu obradu podataka, a razvoj programa odvija se na IBM kompatibilnom računaru, nakon čega se prosleđuje ručnom terminalu. Terminal nije namenjen detaljnoj obradi podataka, koju je mnogo lakše odaviti na PC računaru, pa je korisno ostaviti maksimum prostora za unesena podatke. Kapacitet memorije je 40 K.

Pored primene u dislociranom unosu podataka, pri terenskim merenjima, skladišnom poslovanju, očitavanju brojila u elektrodistribuciji i drugim distributivnim organizacijama, kao i pomoći u akviziterskom radu, moguće je prilagoditi programe za direktnu kontrolu mernih uređaja koji su opremljeni serijskim RS 232 portom. Značajnu primenu otvara i mogućnost direktne kontrole čitača linijskih kodova.

U razvoju je i modem namenjen ručnom terminalu uz čiju će se pomoć podaci prenositi telefonskom ili radio vezom do centralnog zabirnog mesta i tako još više ubrzati proces prikupljanja podataka sa udaljenih radnih mesta.

Ponuda koja nije ograničena samo na leporuke golih računara, otvara Mikrohitu vrata domaćeg tržišta koje se još nalazi u fazi preispitivanja za šta bi se uopšte koristili računari i kakva je prednost računarski vođenih poslova.

Sve informacije o navedenim proizvodima možete dobiti na adresu Mikrohit, Titova 6, Ljubljana ili na telefone 215-042, 215-062, 215-087, 215-328 i 215-520.

Komunikacije

Dupleksni modem V. 32

U RJ Telekomunikacije Instituta „Mihajlo Pupin" ušli su u serijsku proizvodnju nove generacije modema, od kojih je najinteresantniji onaj brzine 9600 bps, prema preporuci V 32 (više o V 32 možete saznati u žutoj knjizi CCITT preporuke). Modemi su urađeni u najsavremenijoj tehnologiji na bazi in signal procesora TMS 320C25. Procesor radi na osnovnom taktu od 40 MHz. Ekvivalentna snaga obrada ovako realizovanog modema ceni se na oko 30 MIPS-a. Inače, do kraja ove godine planiraju se prve isporuke.

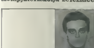
Hardver

Prvi sovjetski 32-bitnik

U Sibirskom kompjuterskom centru projektovan je prvi sovjetski 32-bitni mikro kompjuter. Svojim izgledom više podseća na PDP-1140 nego na slom Sistem. Procesor je u klasi transpjutera. Međutim Sovjeti ne koriste Occam, programski jezik za multiprocesiranje razvijen za transpjutere kod Inmosa, već FIFO sinhroni kanal.

Razvoj

Kompjuterizacija železnice



„Trenutno se nalazimo pri kraju razvoja fail safe kontrolera koji treba da nađe primenu u železničkoj signalizaciji na obezbeđenju putnih prelaza" kaže dipl. ing. *Slobodan Dogdibegović*, odgovorni inženjer razvojnog projekta u Fabrici signalnih uređaja Elektronske industrije iz Niša. „Fail safe kontroler je zamišljen kao otvoreni sistem koji trenutno radi na principu digitalnih ulaza i izlaza, ali zbog otvorene arhitekture moći će da prima i analogne ulaze i da daje analogne izlaze, takođe u fail safe maniru, što bi moglo da nađe primenu u robotici, u kontroli industrijskih procesa i tako dalje. Implementiran je kao dva procesora koja rade u paralelnom redu i međusobno kontrolišu svoje, kako ulazne podatke tako i izlazne rezultate i ne dozvoljavaju grešku, odnosno traže da i ulazni podaci i izlazne naredbe budu identične. U slučaju pojave razlika između njih dolazi do obaranja sistema u sigurnosno stanje"

Privreda

FASO iz 21 veka

U Vladimircima kod Šapca otvorena je fabrika saobraćajne opreme FASO udruženim sredstvima privrede Šapca i CIP-a. Ova hiper moderna fabrika, koja će proizvoditi komponente i rezervne delove koji su se do sada uvozili, ima najsavremeniju tehnologiju i numerički vođene mašine, kao i veći broj PC kompjutera spojenih u lokalnu mrežu i povezanih sa velikim IBM host sistemom ŽTO Beograd.

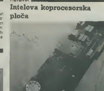
Softver

Nova verzija 1.11 JPI Module

Izašla je nova verzija 1.11 JPI Modula 2. Objavljen je VID dibager na sors nivou. Zovu ja *TopSpeed*. S pravom! Jer to je sigurno jedan od najfinijih novih proizvoda koji su se pojavili na PC areni do danas. *Modula 2* je naprosto prvoklasna. Generiše kod jednako dobar ili bolji nego vodeći C kompajleri, pa je programsko okruženje istinsko zadovoljstvo za svakog korisnika. Cena: Compiler Kit 99.95$, TechKit 59.95$, VID 59.95. Adresa: Jensen & Partners International, 1101 San Antonio Rd, Suite 301, Mountain View, CA 94043.

Hardver

Intelova koprocesorska ploča



Intelova *Connection* koprocesorska ploča omogućuje komunikaciju između bilo koje kompatibilne aplikacije na IBM PC, XT, AT, ili kompatibilcu. *Microsoft*, *WordPerfect* i nekoliko drugih već su najavili implementaciju specifikacije Intela, odnosno Udruženja za digitalne komunikacije, u svojim novim verzijama softvera. Sa *Connection* koprocesorom moći ćete da nastavite sa radom na kompjuteru nakon komande za transfer datoteke, faksimile ili elektronske pošte bez ikakvih zastoja — sve što je za prenos potrebno obaviće desetmegahercni 80188 procesor i 256K memorije. Može se priključiti i kartica koja sadrži 2400 bps modem. Cena 995 dolara, modem 255 dolara.

Komunikacije

Nova generacija multipleksera

Institut „Mihajlo Pupin" priprema se za proizvodnju nove generacije multipleksera. Biće primenjena najnovija multiprocesorska tehnologija. Važnost multipleksera ogleda se i u bitnom smanjenju cena plaćanja iznajmljenih telefonskih linija. Isporuke će se vršiti već krajem godine.

Komunikacije

Modem iz domaćeg razvoja

Stručnjaci instituta Mihajlo Pupin najavljuju familiju PC modema. Prvi iz serije je klase 1200 bps. Ovo je prvi PC modem iz domaćeg razvoja dosad neviđene konstrukcije. Biće smešten u kutiji koja po dimenzijama odgovara kutiji za diskete. Unutra je naravno dupleksni PC modem 1200.

Periferijske jedinice

Još jedan miš

Mitsi mouse ima kontrolni sistem sa dva dugmeta, teflonsko stopalo, a rotirajuća lopta mu je presvučena silikonom za koju Mitsubishi kaže da se lako kreće preko većine površina. Kompatibilan je sa MicroSoftovim mišem. Može se nabaviti kao samostalan sistem ili zajedno sa softverskim paketom koji sadrži emulator tastature, pop-up menu, drajver za miše i TelePaint- crtači program. Pop-up menu omogućuje izbor do 40 makro komandi za *Lotus 1-2-3*, *WordStar*, i *WordPerfect*. Cena za miše 78.50 dolara, ili 94.50 dolara za kompletan paket. Adresa: NEOS International Computer Products GmbH, Friedarborgen 1, D-2399 Tarp, West Germany.

Nonsense in Basic

Ekranski mitropoliti

S velikim zanimanjem sam čitao uluke Božidara Travice i Vladislava Pintara u nekoliko prethodnih brojeva „Računara". S još većim čuđenjem sam u tim ulucima prepoznavao tezu mitropolita Stevana Stratimirovića, učenog čoveka i dobrotvora, Vukovog protivnika, o dva jezika. Jeden je primeran, učen, i njime treba pisati. Drugi je neprimeran, govedarski, i njime ne treba pisati.

Jedina razlika između nekadašnjeg karlovačkog i sadašnjih softverskih mitropolita je u tome što je onaj prvi mislio na pisanje po papiru, a ovi drugi misle na pisanje po ekranu.

Da se podsetimo. Travica je zamerio što su u nekom domaćem programu „maske" pisane engleskim jezikom, a Pintar je tvrdio da tako žele korisnici i da je u pitanju program koji se prodaje i u inostranstvu.

Lično poznajem jednog hakera koji je napisao nekoliko programa za loto i prodavao ih spektrumovcima širom Jugoslavije. Pitao sam ga da li je neki korisnik njegovih programa tražio ispise na engleskom.

— Na engleskom nijedan, a na nemačkom jedan — odgovorio je kategorično. — Taj jedan je naš gastarbajter koji u Minhenu igra loto s ortakom Nemcem.

Lično poznajem drugog hakera koji je kupio „amstrad PC" i uz njega dobio pet sistemskih disketa. Deo operativnog sistema sa cele jedne diskete komunicirao je s korisnikom na — francuskom. Tako sam, verovatno zahvaljujući trgovcu koji je pobrkao diskete za dva govorna područja, saznao da postoji francuska verzija MS DOS-a.

Nije mi jasno ko je i kako utvrdio da, recimo, Slovenac i Makedonac više vole da se služe engleskim nego maternjim jezikom. Nije mi jasno ni to zašto bi srpskohrvatska verzija nekog domaćeg programa smetala prodaji engleske verzije u inostranstvu. Pa, bez namere da polemišem s Travicom ili Pinterom (zato sam i sačekao da se oni ispucaju), želeo bih da kažem šta ja mislim o upotrebi jezika u domaćim programima.

Kad Englez ili Francuz otvara prijarsku radnju konsultuje se, između ostalog, i sa stručnjakom za pravopis — nije li možda napravljena neka greška u nazivu firme? Kad naš čovek piše doktorsku disertaciju o, recimo, primeni mikroračunara u medicinskoj dijagnostici, ne pada mu na pamet da se konsultuje sa jezičkim stručnjakom. Zato u nas ima velikih radnih organizacija s pravopisnim greškama u imenu, elaborata s trljavim padežima, disertacija u kojima se gramatika ignoriše i zakona koji se mogu tumačiti na dva, pa i na više načina. Sve je to rezultanta jednog opšteg stanja svesti, čak i među intelektualcima, u kome jezička kultura ne zauzima neko zapaženo mesto. Naprotiv!

Autori softvera nisu nikakav izuzetak. Služe se nesuvislom sintagmom „jugoslovenska slova". Previđaju činjenicu da su filologija i lingvistika došle do nekih naučnih saznanja o kojima oni, autori softvera, znaju ponešto ili ništa. Misle da je važan dobar program, a za jezik ko te pita.

I mislića tako sve dotle dok se u prihvatanju načela jezičke kulture ne ujednače s nekim tamo stručnjacima za pijarstvo koji bar znaju šta ne znaju i znaju da ima neko ko zna to što oni ne znaju.

Bata Bajt

Vruća jesen računarska

U kompjutarskoj areni SAD, jesen protiča u znaku rasplata krupnih događaja započetih početkom godine ili nešto ranije. Naravno, radi se, uglavnom, o „Velikom plavom" i događajima u vezi sa njegovom novom generacijom mikroračunara.

Nakon više od godinu i po dana tavorenja u sporednoj roli PS/2 kao da bi da se primakne matici zbivanja na kompjuterskoj sceni. Međutim, u ovom trenutku predstavlja se bliži nekoj vrsti rasplata samo u dimenziji koja se tiče operativnog sistema koji prati PS/2. Ako je sve do skora OS/2 bio smatran nedonoščetom, čini se da je na pomolu bitna promena stava kod korisnika. Pre svega kod ljudi odgovornih za inovacije u firmama koje nemaju vremena da zaostaju u tehnološkom razvoju. Veliki biznis, drugim rečima.

Prema najnovijoj anketi (prognozi časopisa „PC Week") u SAD treba očekivati masovnu migraciju korisnika PC-a ka OS/2. Časopis precizira i vreme zbivanja: početak 1989. Prema ovoj prognozi koja se zasniva na anketiranju 500 kompetentnih menadžera, sredinom naredne godine će 17 odsto sadašnjih 286/386 PC-a raditi pod kontrolom OS/2! Poverenje u novi operativni sistem zasad najgorljivije iskazuju firme koje nude usluge kompjuterske obrade podataka, a potom obrazovne i medicinske ustanove.

„Stranci" u igri

Kako je OS/2 naprasno sazreo? Ono što je sasvim izvesno odlika zrelosti jeste dogradnja funkcije baze podataka najavljena još početkom godine. Reč je o verziji 1.1 database menedžera za OS/2, koja treba da omogući korišćenje IBM-ovog SQL jezika za relacione baze podataka.

Šta će, međutim, biti sa tržišnim pohodom PS/2, i dalje je neizvesno. Taj deo rasplete ostaje maglovit. Pogotovo stoga što se zbiva nekoliko važnih paralelnih radnji. Pravi klonatori IBM-ovog novog mikroa truda se da bukvalno prekopiraju mikrokanalsku arhitekturu koju ima PS/2 i tako uskoče u grotlo tržišne ratarije. Međutim, kao što se već mesecima zna, niz firmi nastoji da pronađe paralelna rešenja, to jest dizajnira bus koji će biti takmac IBM-ovom. „Napredne klonatore" predvodi čuveni proizvođač kompatibilaca „Compaq". Družinu sačinjavaju „Zenith", „Epson-America", „Olivetti USA", „Wyse", „Tecmar", NEC — uočljivo je prisustvo „stranaca" — a pomišlja se nekoliko firmi, među kojima i „Tandy". Ime igre koju preduzimljivi hardveraši vode je „EISA" (Extended Industry Standard Architecture), tj. 32-bitni bus koji će biti primenljiv i u AT-ovima. Još konkretnije, reč je o dostizanju karakteristika koje IBM-ov novi bus pruža: vrlo brz direktan pristup memoriji (DMA), brze komunikacije između osnovne ploče i ostalih kao i periferala, multiprocesorska podrška, automatsko konfigurisanje sistema.

IBM-ov je odgovor za sada nedavno lansirana izjava da će u narednih 18 meseci „dramatično spustiti cene" nižim modelima serije PS/2. Ne zna se, međutim, kada bi smioni junak mogao da izađe na megdan „Velikom plavom". Kao što se ovde nikad ne zna ni to da li će megdan doista biti ono što ta reč Balkancu znači, ili će takmaci razmeniti ljute reči, a zatim jedan drugome predložiti: „Pa, mogli bismo nešto da popijemo, zar ne?" I dodati, naravno, kao uzgred: „A zašto da malo ne popričamo i o poslu?"

Upravo tako našlo je na drugoj strani na pomolu na nevericu i zaprepašćenje zagriženih pripadnika sučeljenih tabora vest da su Stiv Džobs (Steve Jobs) i IBM stupili u pregovore u vezi sa mašinom čiji je radni naziv „NeXT" iznenadila je i mnoge kompjuterske komentatore.

Filozofija punog džepa

Jest' da Džobs više nije predsednik firme „Apple", ali njegovo je ime, ipak, sinonim za računar koji je bio elita u svetu mikro računara i koji se sve ove godine upinje da konkuriše IBM-ovim personalcima. Nakon početne plime negodovanja, posmatrači su zauzeli pomirljiviji stav: „Pa dobro, sve je moguće kada se ima u vidu brojka — 10 miliona dolara". Za te pare, naime, IBM bi trebalo da kupi Džobsove usluge ili prava na predusretljivi grafički interfejs koji je vazda glavni adut „Apple" računara. Džobs se slika za razne novine sa širokim osmehom na licu (a i kako i da ne bude razdragan, ako je informacija o sumi tačna?). Ali osmeh nište više ne govori od štu rih informacija o mogućim posledicama „nezamislive kooperacije".

Kada ne možeš da biješ svoga konkurenta, ti ga kupi. Filozofija prosta ali primenljiva samo u slučaju da su vam džepovi prepuni. Za firmu koja godišnje napravi 50 i više milijardi dolara profita, kao što je slučaj sa IBM-om, filozofija je veoma primenljiva. Možda i ovaj detalj ima neke veze sa sudbinom PS/2? A evo još jednog od te sorte.

Očekuje se da IBM najavi softver koji će korisnicima njegovog mini računara System/36 omogućiti da svoje aplikacije koriste i na mikro računarima. Reč je o PC-ima i PS/2 računarima, koji, naravno, rade pod OS/2. Ime programa je „PS/2 RPG II Application Environment", i on treba da bude ključ i za zagonetku koja dugo muči posmatrače IBM-ove strategije — višekorisnički rad. Naime, trebalo bi to da bude prva višekorisnička upotreba PS/2 jer bi bilo moguće da se na jednu mašinu priključi do 8 terminala. Programi pisani za System/36 mogli bi se „terati" i na terminalima, ali to ne važi i za programe pisane za OS/2, koji je, kao što se zna, jednokorisnički ustrojen.

Ako je sve ovo tačno, IBM bi jednim udarcem dve muve oborio: problem nedostatka softvera za OS/2 (za System/36 napisano je oko 4 000 poslovnih aplikacija) i problem jednokorisničkog korišćenja personalnog računara. Sad, ovo drugo je problem koji možda više egzistira u glavama posmatrača nego u kreatora korporativne strategije IBM-a. Ima dobrih poznavalaca teorije i prakse najprofitabilnije američke firme koji tvrde da PC nikad nije bio element „master strategije" IBM-a, PC je imao i ima mesto samo krajnjeg sastavka kompjuterskog lanca veliki-mini-mikro računar. S finansijskog stanovišta gledano, ovome stavu ne može se odreći logika. Svaki veliki računar koji IBM proda, kupac plati mnogo više nego što iznose troškovi njegove proizvodnje.

Plodovi saradnje

Glavni IBM-ov suparnik na polju mikroa ne sedi skrštenih ruku. Na tržište uskoro izlaze poboljšane verzije „meka" s oznakama „IIx" odnosno „SE 2/40". Prva reinkarnacija „meka" treba da bude odgovor za korisnike koji traže veću brzinu računara, a druga je za one kojima treba više memorije (RAM od 2 MB i kruti disk od 40 MB). Uz to, novi „mekovi" imaju flopi drajv koji može da piše i čita i MS—DOS i OS/2 fajlove. Ovo zahvaljujući novom „Apple" softveru AFE (Apple File Exchange).

Plodove daje i jednogodišnja tesna saradnja sa DEC-om. MAC je povezan sa ovde veoma popularnim minijima VAX, i nedavno su dve firme sklopile veliki posao sa „Texacom". U prebogatoj naftaškoj firmi stvari nisu sasvim čiste. „Apple"-DEC ima da se nadmeće sa IBM-ovim kompjuterskim mrežama koje od ranije rade u nekim delovima firme. Ipak, prodor u svet velikog biznisa je nova stranica u povesti „Apple".

U softverskoj areni takođe ima zanimljivih novosti. Za ovaj put pomenuću dve, jer nalažu oprez. Prvi kupci „Microsoftove" poslednje varijante DOS-a, verzije 4.0, pronašli su da je posrativni sistem opsednut bubicama. „Microsoft" sada tvrdi da je primenio ubistveni insekticid te da je sve O.K. No, ko zna? Nije na odmet još malo pričekati!

Slična je stvar sa poslednjom verzijom slavom ovenčanog programa za baze podataka — dBase IV. Novorođeni potomak „Ashton-Tateovog" čeda u svet se otisnuo nakon zvanične promocije krajem septembra. Trebalo bi to da bude napokon prava relaciona baza podataka za PC. To znači da bi programeri i korisnici bili oslobođeni gnjavaže oko adresiranja. Otvaranjem fajla koji je baza podataka automatski se otvaraju i format, indeksni i svi ostali pridruženi fajlovi. Uz mogućnost otvaranja daleko većeg broja fajlova istovremeno nego što to može dBase III Plus, dBase IV treba da pruži i apsolutnu kompatibilnost sa najpoznatijim paketima za obradu baza podataka — „Clipper", FoxBase" i drugim. Sve to zvuči doista primamljivo. No, većina komentatora sumnjičavo vrti glavom na pitanje: Je li program potpuno spreman za korišćenje? Pa, umesto da bubice izgrickaju rezultat vašeg napornog rada koji ste uložili u pravljenje aplikacija, nije zgoreg sačekati šta će reći prvi kupci dBase IV.

Božidar Travica

TT kao Tramijel

Na ovogodišnjem Atari sajmu u Dizeldorfu (SR nemačka) po prvi put su obznanjeni detaljniji tehnički podaci o najnovijem projektu firme Atari. Nova serija poslovnih računara nosiće oznaku TT. To je skraćenica od thirty two (trideset i dva), čime se naglašava trideset dvobitna arhitektura mikroprocesora M68030. Stara ST serija je svoje ime takođe dobila po svom šesnaestobitnom mikroprocesoru M68000 (sixteen), a ne, kao što su mnogi pretpostavljali, po Samu Tramialu, sinu poznatog vlasnika firme, neumornog Džeka Tramijela (Jacka Tramiela).

Serija **TT** će se izrađivati u dva osnovna modela. Prvi je stolni model **TT**, koji se može smatrati poboljšanim i proširenim postojećim modelom **Mega-ST**, a drugi je **TT/X**, koji predstavlja potpuno **UNIX** sposobno računalo. Svaki model **TT** moći će se nadopuniti do potpunog **TT/X**, barem tako tvrdi **Josef Mester**, predstavnik firme **Atari-Deutschland**.

CPU

Na blok-shemi računala koju je krajem avgusta objavio **R. J. Good** iz centrale firme **ATARI-Sunnyvale**, jasno se lijevo gore vidi **M68030** kao centralni mikroprocesor. Sistemski takt **(clock)** će biti **16** MHz. Na pitanje zašto Atari ne posegne za ugradnjom bržih **20 i 25** MHz verzije ovog izvanrednog mikroprocesora firme **Motorola**, odgovoreno je da bi se u tom slučaju trebalo ugraditi i brže čipove **RAM** memorije. Ovi su, međutim, zasada još uvek veoma skupi, čime bi računalo dospjelo u cjenovnu klasu koje ne bi bile podudarne s poznatim reklamnim sloganom firme **Atari** „jeftino a snažno" **(power without the price)**.

Mikroprocesor **M68030** je nastavak razvoja čitave porodice skladnih (kompatibilnih) mikroprocesora, počevši od **M6800** (u **Mega-ST**), preko sve snažnijih **M68010** i **M68020**. Ovaj mikroprocesor ima već ugrađen sklop za upravljanje memorijom tzv. **MMU (Memory Manager Unit)**, što je preduvjet za operativne sisteme za više korisnika i više poslova **multi-user, multi-tasking)**, kao što je **Unix**. Time je omogućeno virtuelno adresiranje i višestruko korišćenje istih segmenata radne memorije.

Osim toga, **M68030** sadrži i međuspremnik podataka **(data-cache)**, kao i osobito vežan međuspremnik naredbi **(instruction-cache)** od po 256 bajtova **(bytes)**. U njima se mogu privremeno spremiti češće potrebni podaci i lokalna programska područja i time znatno smanjiti broj (usporavajućih) pristupa radnoj memoriji. Širina sabirnica iznosi općenito 32 bita (i adresna i za podatke), čime je također omogućena djelotvorna obrada podataka.

Dvostruko širom sabirnicom podataka, dvostrukim sistemskim taktom, povećanom brzinom protoka instrukcija i međuspremnicima predviđa se povećanje brzina računala za najmanje pet puta u odnosu sa postojeći model **Mega-ST**.

Matamatički Koprocessor

TT/X će se isporučivati s već ugrađenim dodatnim matematičkim koprocessorom. Da li će to biti još sasvim novi **M68882**, ili već nešto stariji **M68881**, još nije mogao izričito potvrditi niko iz razvojnog odjela. Na sraću, oba koprocessora su skladna i u nožicama **(pincompatible)**, što znači jednostavno će se moći izvaditi stariji i ugraditi noviji. Model **TT** će se zbog smanjenja cijene isporučivati samo s ugrađenim podnožjem za matematički koprocessor.

ROM

Serija **TT** će biti izdašno opremljena **Rom**-om. U predviđenih **512** K ROM biti će spremljen nešto izmjenjeni operativni sistem za računala serije **Mega-ST**, tzv. **TOS (Tramiel Operating System)**, i to verzija **TOS030**, koji će omogućavati djelovanje većeg dijela velika programska baze za model **Mega-ST**. Podržana je potpuna hardverska okolina modela **Mega-ST**, čak i na svom osnovnom adresnom prostoru **($FFFA0000)**. Kod čistih programa, koji koriste dokumentirane funkcije **TOS-a**, stoga neće biti problema. U preostalih **320** K ROM-a biti će smješten **Unix**, ali on će se isporučivati samo u modelu **TT/X**.

Sat realnog vremena

Ugrađeni sat realnog vremena **(real-time clock)** nije isti kao u modelu **Mega-ST**. S druge strane, upotrebljeni **Motorola RTC-chip** posjeduje i malu neizbrisivu **RAM**-memoriju od 50 bajtova, u kojem će biti spremljena konfiguraciona varijable sistema i tako zaštićene od brisanja pri isključenju računala.

MIDI-priključak i tipkovnica

Kao i u modelu **Mega-ST**, poznati čipovi **M6850 ACIA (Asynchronous Communications Interface Adapter)** nadziru rad **MIDI**-priključka **(Musical Instruments Digital Interface)** i tipkovnice. Tipkovnica će biti skladna s oblikom i izgledom tipkovnice modela **Mega-ST**, ali s nešto izmjenjenim rasporedom pojedinih tipki, kao i nekoliko dodatnih tipki. Na uobičajeni način moći će se na tipkovnicu priključiti i miš **(mouse)** i/ili palice za igru **(joystick)**.

Za razliku od modela **Mega-ST**, između procesora tipkovnice i centralnog procesora biti će dodan i **FIFO** međuspremnik **(buffer)**, koji će operacijski sistem rasteretiti brige za stalno prekidno **(interrupt)** praćenje tipkovnice. Time će biti omogućeno „prestrelenje" signala tipkovnice i dok rade drugi ulazno/izlazni uređaji, kao na primjer laserski printer ili tvrdi disk. Kao što je poznato, na modelu **Mega-ST** to nije moguće: za vrijeme ispisa na laserskom printeru miš i tipkovnica su isključeni!

Zvuk i paralelni priključak

Popularni **Yamaha YM-2149** zvučni čip preuzima i u modelima **TT** generaciju višekanalnog zvuka, nadzor nad paralelnim (Centronics) priključkom i nekim drugim izlazima, kao na primjer izborom aktivne disk-jedinica **(flopy-drive select)** ili strana diskete **(side select)**. Dodatno tome, biti će ugrađen i originalni zvučni posmačni čip **(sound shifter)**, koji će moći izravno pretvarati digitalne podatke zvuka spremljene u **RAM** memoriji u analogni zvuk. Taj zvuk će biti izveden na posebnoj zvučnoj stereo-priključnici, za daljnji priključak na stereo-pojačalo.

Pošto će digitalni podaci biti prenošeni u **sound-shifter** preko posebne vlastite sabirnica za zvuk **(sound-bus)**, moći će se generirati zvuk u vrhunskoj CD-kvaliteti čak i za vrijeme dok je računalo „zabavljeno" drugim prioritetnim poslovima, recimo **DMA** prenosom podataka s tvrdog diska **(Direct Memory Access**, izravni pristup memoriji bez posredovanja centralnog mikroprocesora).

Modeli **TT** imali će ugrađen mali zvučnik za generaciju zvuka. On će se automatski isključivati, čim se nešto priključi na stereo-priključak.

Generacija slike

Ista lokalna sabirnica koristiće se i za generaciju slike. Sa svojim posebnim kontrolorom memorije **(memory controller)**, koji će biti povezan s općom sistemskom sabirnicom, prenosiće se podaci iz dvostruko korišćenog **RAM** područja do posmačnog video-čipa. Ovaj čip, tzv. **video-shifter**, nije isti kao u modelima **Mega-ST**, nego se radi o potpuno novom dizajnu u tehnici **VLSI (Very Large Scale Integration**, vrlo veliki stupanj integracije). Registri palete boja imaju po četiri bita (u modelima **Mega-ST** po tri bita), čime će biti moguć izbor palete od **4096** raznih boja na ekranu (512 u modelima **Mega-ST**).

Nadalje, postojaće veći izbor raznih vrste razlučljivosti slike. Interesantno je pri tom da će jednobojna **(monochrome)** razlučljivosti **640 ×400** točaka **(pixels)**model **Mega-ST** biti podržana kao dvobojna **(duochrome)** na modelima **TT**. To znači da će ne samo biti moguća sliku te razlučljivosti prikazati na monokromatskom monitoru, nego i na monitoru u boji, i to u dvije različite boja, a ne samo u crnoj ili bijeloj boji.

Tri nove razlučljivosti govore svaka za sebe. Prva omogućuje prikazivanje živopisnih slika u mnogo različitih boja. Druga omogućuje prikazivanje slika u boji u razlučljivosti skladnoj s **VGA** standardom (grafika na računalima **IBM** modeli **PS/2**). Treća je grafika vrhunske razlučljivosti za profesionalni rad s programima za stolno izdavaštvo **(Desk-Top Publishing)**. Ova razlučljivost je jedina monokromatska razlučljivost pri kojoj na video-priključku za monitor u boji nema video-signala. Sve razlučljivosti imaju frekvenciju ponavljanja slike u području oko **75** Hz, i time su praktično netreperave.

Radna memorija

Dvostruko korišćena **RAM** memorija je organizirana s dva dostupna kanala. Jedan kanal je već spomenuti kanal preko kontrolora memorije do posmačnih čipova **(shifters)**. Taj kanal je širok čak **64** (!) bita, da bi se u što kraćem vremenu moglo prenijeti što više podataka. Kanal do sistemske sabirnice je širok „svega" **32** bita, i time prilagođen širini sabirnica mikroprocesora **M68030**. **Shifter** čipovi i **CPU** pristupaju dvostruko korišćenoj memoriji naizmjenično u vremenskim razmacima od po **250** nanosekundi. Ovakva **RAM** memorija je u osnovnoj izvedbi na osnovnoj ploči **(mother-board)** računala **2M**, i može se na istoj osnovnoj ploči, u ovisnosti o upotrebljenim **RAM** čipovima, proširiti za dodatnih 2, 4 ili čak **6** M (tj. ukupno na 16 M).

Sistemska RAM memorija

Preko jednog posebno od firme **ATARI** razvijenog 4-bitnog memorijskog kontrolora **(nibble-mode memory controller)** može se pristupati i sistemskoj memoriji. Toj memoriji ne mogu pristupati **shifter** čipovi, ali je zato one stalno dostupne za pristup mikroprocesora **M68030**. Tako on ne mora čekati „na red" za dostup sistemskoj memoriji, čime se dodatno ubrzava brzina računanja.

Ova sistemska **RAM-memorija** nije ugrađena u model **TT**, nego samo u model **TT/X**. U osnovnoj izvedbi tog modela ugrađeno je 4 M sistemske **RAM** memorije, koja se na osnovnoj ploči može proširiti do 16 M.

ACSI priključak i disk-jedinice

Jedan od **8** raspoloživih **DMA** kanala može pristupati samo do dvostruko korišćene **RAM** memorija. Time je, s jedne strane, omogućena radna okolina za **Mega-ST** skladne periferijske uređaje na **ACSI**-priključku **(ATARI Computer System Interface)**, a s druge strane pristup preko **floppy-controllera** do dvije **floppy-disk** jedinice. Kao **floppy-controller** će se koristiti ili već poznati **Western Digital** čip **WD1772** iz **Mega-ST**, ili funkcionalno skladan **WD2793**, koji bi omogućio formatiranje dvostranih disketa do 2 M (na 80 tragova). Koristile bi se iste diskete visoke gustoće **(High Density)** kao i na računalima **IBM** modeli **PS/2**. I u modelima **TT**, kao i **TT/X**, biti će u osnovnoj izvedbi ugrađena jedna takva disk-jedinica visoke gustoće.

I iz navedenog se vidi, da se firma **Atari** potrudi-

je preuzeti strukturu računala **Mega-ST**, koliko se to dalo učiniti bez ograničavanja mogućnosti novih modela. Time ne samo da će biti moguće koristiti veći dio raspoložive softverske podrške nego i korišćenje već postojećih periferijskih uređaja.

Serijski priključci i vanjski prekidi

U modelima **TT**, za razliku od **Mega-ST**, koristit će se dva već poznata **Motorolina** čipa **MFP68901 (Multi-Function Peripheral)**. Oba će imati sistemski takt **2,5** MHz. Svaki od njih kontrolirat će po jedan standardni **RS-232C** priključak. Međutim, oni neće biti izvedeni kao dosad na uobičajenim **25**-polnim D-priključnicama, nego kao pri računalu **Apple Macintosh**, na **9**-polnim priključnicama. Osim toga dodatni **MFP** ostvarit će preko jedne također 9-polne priključnice **8** vanjskih prekidnih ulaznih linija **(interrupt inputs)**. Time će se računalo **TT** moći vrlo djelotvorno koristiti u kontroli raznih procesa **(process controlling)**.

Dva **DMA** čipa brinuće se o serijskim kanalima. Prvi je standardni **SCSI**-priključak **(Small Computer System Interface)**. Druga dva su dva kanala za **DMA** serijsku komunikaciju. **SCSI** priključak će biti kontroliran od **NCR5380 SCSI-controller** čipa. Na njega se mogu priključiti tvrdi diskovi, trake za spremanje (strazmer traka) i razni drugi periferijski uređaji. Standardni **SCSI** priključak već neko vrijeme podržava većina proizvođača računala, utvrdio se kao industrijski standard i za njega postoji mnoštvo raznih prilično jeftinih periferijskih dodataka. Pri modelu **TT/X** na taj priključak bit će vezan jedan tvrdi disk od **60** MB.

Drugi **DMA**-kanal bit će vezan na jedan **Z8530 SCC (Serial Communications Controller)**. Ovaj može upravljati ili s dva serijska **SDLC**-priključka velike brzine prenosa **(Synchronous Data Link Control, IBM verzija HDLC)**, ili s još jednim standardnim **RS-232C** priključkom i s jednim priključkom za polaganu **LAN (Local Area Network)**. Potrebni mrežni programi **(network software)** će biti već uključeni u operacijski sistem **TOS030**. Sistemski će izvedeno mrežno povezivanje biti sukladno sa standardima **AppleTalk, LocalTalk** ili **PremiseLAN**.

Proširenja

U modelima **TT** bit će ugrađeni utori **(slots)** za priključenje kartica za unutarnje proširenje. Ovi utori bit će izvedeni prema industrijskom standardu **VME bus**.

U modelu **TT** bit će tri utora s po jednim priključkom (normalni **Europa** format, **24**-bita adrese, **16**-bita podaci). U modelu **TT/X** bit će pet utora s po dva priključka (dvostruki **Europa** format, **32**-bita adrese, **32**-bita podaci). Stoga će model **TT/X** imati i odgovarajuće veće kućište. Najvjerojatnije će se taj model isporučivati u tornjskoj izvedbi **(tower)**.

U te utore bit će moguće uključivati kartice za proširenje. Sama firma **ATARI** najavljuje karticu s **Ethernet controllerom** za brzu lokalnu mrežu **(LAN, Local Area Network)** s **10** Mbaud, zatim karticu s **terminalmultiplexerom** za dodavanje poželjnog broja serijskih priključaka za priključak terminalskih jedinica u **multi-user** konfiguraciji, pa čak i jednu **ABAQ**-kompatibilnu grafičku karticu s ugrađenim **transputer** čipom za postizanje vrlo visoke razlučljivosti u paleti boja od preko milijun kombinacija.

Pošto je **VME bus** industrijski standard, već sada na tržištu postoji mnoštvo prilično jeftinih kartica za razne industrijske namjene.

Glua

Za upravljanje pravilnim radom pojedinih čipova brine se posebni čip, tzv. „ljepilo" **(glue)**. Taj čip nije jednak odgovarajućem čipu u modelu **Mega-ST** (pošto modeli **TT** imaju veći broj starih i nove dodatne članove). Svaki od mnoštva tih čipova i periferijskih uređaja zahtijeva da ga se „oslovi" (adresira) na točno određenoj adresi. Tu funkciju vrši **glue** čip, koji je u stvari pre-dimenzionirani skup logičkih vratiju **(gate array)** niske inteligencije.

Kad bi se funkcija jednog jedinog **glue** čipa htjelo nadomjestiti pojedinačnim **TTL** čipovima, kao što je to donedavno bio slučaj, trebalo bi samo za ovu u stvari sporednu funkciju računala, posebna osnovna ploča prepuna **TTL**-čipova.

Možda će to za nekog biti iznenađujuće, nakon tolike „halabuke" oko **blitter** čipa za model **Mega-**

Grafika

ST	H	V	Bit	Boje
0	320	200	4	16
—	320	480	8	256
1	640	200	2	4
2	640	400	1	2 (duochrome)
—	640	480	4	16
—	1280	960	1	— (monochrome)

ST — odgovarajuća razlučljivost na modelu **Mega ST**
H — točaka (pixels) po liniji
V — linija po slici
Bit — broj bitova po točki
Boje — broj različitih boja iz palete boja

ST, ali u modelima **TT neće** biti posebnog **blitter** čipa. Istraživanja su pokazala, da je sam mikroprocesor **M68030** toliko brz, da ni dodatni **blitter** čip ne bi pridonio značajnijem povećanju brzine.

Pošto **M68030** raspolaže već spomenutim međuspremnikom za naredbe **(instruction cache)**, mogu se programske petlje za brzo prenošenje određenih područja **RAM**-memorije (a što je, u stvari, osnovna funkcija **blitter** čipa) izvršavati vrlo brzo interno u samom mikroprocesoru. Tako je (usporavajući) pristup **RAM** memoriji potreban samo do video memorije i tako otpada potreba za (usporavajućim) uključivanjem i isključivanjem posebnog periferijskog čipa za tu namjenu (tj. samog **blitter** čipa).

Neposredni efekt takvog usporavanja može se zapaziti i na modelu **Mega-ST**. Tako na primjer u programu **Timeworks Publisher**, generacija jedne stranice u najmanjem skupu znakova **(font)** traje oko jedne sekunde bez **blitter** čipa, a s **blitter** čipom oko **5** (!) sekundi. U konkretnom slučaju mnogo je brže da mikroprocesor **M68000** sam bez pomoći **blitter** čipa premješta oko 20 bitova po znaku, nego da za svaki od znakova gubi vrijeme javljajući **blitter** čipu da to učini umjesto njega!

Softver

Kao što je već napomenuto, model **TT/X** bit će isporučivan s operacijskim sistemom **UNIX**. Ovaj dosta rašireni operacijski sistem bio je razvijen još davne **1969** godine u **Bell**-laboratorijima firme **AT&T (American Telephone and Telegraph Company)**. Najprije je razvijen kao pomoćni operacijski sistem za razvijanje drugih sistema. Ubrzo je firma **AT&T** ustanovila da bi se i takav kakav je dao dobro prodavati. Tako je **1976** godine kao prva verzija prodavana **Version 6**. Od **1979** godine razvoj **UNIX**-a teče paralelno u **AT&T**-smjeru i **Berkeley**-smjeru.

Univerzitet u **Berkeleyu** razvio je najprije za svoje vlastite potrebe razne verzije **Unix**-a, a kasnije je prodavao verzije **BSD-2.9, BSD-4.1, BSD-4.2** i **BSD-4.3**. Firma **AT&T** je zatim prodavala **Version 7**, a poslije i **System III** i na kraju **System V**. Verzija **System V 3.1** smatra se najraširenijom u **Unix** svijetu, a najavljena je i verzija **4.0**.

Atari najavljuje da će u modelu **TT/X** isporučivati verziju **System V 3.1**, ali s određenim **Berkeley** proširenjima. Prilagođenje operacijskog sistema **UNIX** na računala **TT/X** izvršit će englesko-kalifornijska firma **Unisoft**, koja već ima dosta iskustva s implementacijama operacijskog sistema **Unix** na razna druga računala s mikroprocesorima iz porodice **Motorola M68000**.

Evo nekih osobitosti koje će, prema najavama, biti uključene u **UNIX** na računalima **ATARI TT/X**:

* **TT/X UNIX** će posjedovati potpunu funkcionalnost verzije **System V 3.1**, proširena s podskupom naredbi verzije **BSD-4.3**.

* Signalne okoline **(signal environment)** obuhvatiće mogućnosti verzije **System V** kao i **BSD-4.1**.

* Umjesto uobičajene **INODE** arhitekture, bit će primjenjena **VINODE**-arhitektura **(Virtual INODE)**, na koju je moguće prilagoditi veoma različita sistema za upravljanje spisima **(filesystems)**.

* **TT/X Unix** će biti pripremljen za rad u mrežama. Bit će korišćen sistem **B-Net**, koji je sukladan s mrežnim sistemom **BSD-4.3**. Koristi se **TCP/IP** protokol **(Transfer Control Protocol / Internet Package)**, koji će raditi na bazi rasprostranjenog sistema **Ethernet** s brzinom od **10** Mbaud (cca **1** MB/s).

* Kao mrežni sistem za upravljanje spisima **(network filesystem)** predviđena je verzija prenesena s miniračunala firme **Sun**. Nadalje će biti implementirana neka proširenja prema sistemu **NSE (Network Server Extensions)**.

* **TT/X Unix** jezgro **(kernel)** će biti samokonfigurirajuće, tako da pri uključenju sistema neće biti potrebno različito jezgro za svaku konfiguraciju. Preko prekidnih signala **(interrupt)** će se pri uključenju sistema „prepoznati" priključeni periferijski uređaji i samostalno pripremiti goniči za njihov pogon **(drivers)**. Nedostatak tako zasnovanog sistema je da **UNIX** jezgro u tom slučaju mora biti vrlo opsežno, jer mora sadržavati sve različite goniče za pogon raznih periferijskih uređaja. Razvojna verzija **UNIX** jezgra zasada je velika već oko **pola MB**.

* U slučaju potrebe podupire se i upravljanje memorijom po stranicama **(paging memory management)**.

* Dozvoljene su simbolične veze **(symbolic links)**. One su moguće kako između pojedinih sistema za upravljanje spisima **(filesystems)**, tako i za veze između pojedinih spiskova spisa **(directories)**.

* Goniči tvrdih diskova **(hard-disk drivers)** su također samokonfigurirajući preko **SCSI**-priključka.

* Upisi u spiskove spisa **(directories)** se spremaju u međuspremnik, tako da je osiguran brzi pristup svim sistemskim naredbama sistema.

* Pojednostavljeni upravljački međupriključak **(administrator interface)** dozvoljavaće sistemskom operatoru **(System Operator)** podešavanje sistema raznim potrebama, kao što su prijave korisnika **(user registration)**, određivanje grupe korisnika **(group declaration)**, prijave disk-jedinica, uključivanje mrežnog načina itd., po principu izbora **(menus)**.

* Među ostalim naredbama bit će i novi **Korn-Shell (ksh-I)**, nove **make** naredbe **(nmake)** i nove **awk** naredbe **(nawk)**. Također će biti isporučivana i nova **HoneyDanBer** verzija unutar sistema **UUCP**.

* Među pomoćnim naredbama bit će i **assist utilities**.

* Preko općeg sistema za podršku jezicima **(Global Language Support)** bit će moguće, slično kao i kod **resource** spisa **(RSC)** na modelu **Mega-ST**, sve upise, ispise i poruke grešaka priredit višejezično preko jezičkih knjižnica **(language resources)**. Time će biti moguće priprema sistema za svakog korisnika u njegovom materinjem jeziku. Osim toga, time će biti podržani i nacionalni skupovi znakova **(character set)**, kao na primjer ćirilica, japanski, kineski itd.

* Kao grafička korisnička radna okolina **(graphic user environment)** bit će isporučivan sistem **X/Windows** u trenutno najrasprostranjenijoj standardnoj verziji **C 11**.

* Brzi sistem za upravljanje spisima **(filesystem)** moći će raditi s veličinama sektorskih blokova do **1** KB.

* Sistemski **firmware**, tzv. **Uniplus Software Generation System** omogućiti će jednostavnije konfiguriranje raspoloživih hardverskih mogućnosti između razvojnih programera **(development)** i korisnika **(user)**. Na primjer, određeni program moći će se isporučivati s funkcijskim knjižnicama i za matematički koprocesor **M68821** i za koprocesor **M68882**. Pri zagonu program će samostalno „prepoznati" raspoloživi **hardware** i prilagoditi mu se.

* Već su na raspolaganju razvojni programski kompleti u programskim jezicima **ANSI-C** i **Fortran-77**.

Isporuka

Planirano je prvo službeno predstavljanje obaju modela **TT** i **TT/X** na oktobarskom sajmu **COMDEX** u **Las Vegasu**. Nakon toga će se napori usmjeriti na isporuku prvih razvojnih primjeraka modela **TT**. Firma **Atari** se nada isporučiti prvih stotinjak primjeraka tog računala razvojnim firmama do kraja **1988**. godine. Početak serijske proizvodnje tog modela planiran je za početak **1989**. godine, otprilike u vrijeme **CeBit** sajma u Hannoveru (mart).

Poučeni dosadašnjim negativnim iskustvima s obećanjima firme **Atari**, vjerojatno će proći još neko vrijeme dok se i ova obećanja ispune.

Prema glasinama u kuloarima, model **TT** bez monitora, ali s ugrađenom **high density** disk jedinicom, trebalo bi koštati oko **2.000** dolara.

Zvonimir Makovec

Vojko Mlakar, direktor firme „Mlakar & Co"

Između biznisa i oblaka

Izvasni hipotetički vanzemaljac, znalac aristotelovske, formalna logike i pravila silogističkog zaključivanja, imao bi jedinstvenu priliku da iz svoje ptičije perspektive, registrujući reka Jugoslovana i drugih Evropejaca kako se slivaju u znamenitu Šiler štrase (Schiller Strasse) u lepome gradu Minhenu, izvede latinitu konkluziju iz sasvim pogrešnih premisa: naime, da ljubav prema stihovima čuvanog nemačkog pesnika resetuje totalnu zavisnost spram elektronike, pa istoimenu ulicu putujući hodočasnici napuštaju nadahnuto poetski, ruku prepunih pakete kompjutera, komponenti i periferelije.

Da se u lepoj književnosti i zanimljivoj poeziji najbolje uživa u toplini vlastitog doma znala sam odavno no da se strast za hardverom po pristupačnim cenama može zadovoljiti i bez lunjanja evropskim metropolama otkrila sam nedavno u Unterbergenu, ljupkoj austrijskoj varoši udaljenoj svega 12 kilometara od graničnog prelaza Ljubelj. Čitavih 45 minuta brze vožnje od Ljubljane do Unterbergena osećala sam se kao Hajdi. Idilični pejsaž sa uređenom travom, strmim liticama i padinama, po kojima šeškaju neke umivene krave preneo me je u čarobni svet moje omiljene književne junakinje iz detinjstva. Petera nisam našla, ali sam zato upoznala petoricu Jugoslovena, tvrdo jezgro super moderne kompanije Mlakar & Co koja se smestila, ni malo slučajno, baš u Unterbergenu, ilili Podgori.

RAČUNARI: *Ko u stvari čini firmu „Mlakar & Co"?*

VOJKO MLAKAR: Pet suvlasnika. Trojica su profesionalci koji su i zaposleni u firmi, a dvojica su samo osnivači i vlasnici dionica.

RAČUNARI: *Dakle, petorica veličanstvenih. Kako je nastala firma?*

V. MLAKAR: Firma je nastala prije šest godina kao specijalizovana uvozno-izvozna kompanija sa bojama i lakovima. Posle godinu dana počeli smo se specijalizovati za određene branše. Raširili smo područje djelatnosti programima za građevinarstvo, drvnu industriju i sirovinama za plastiku. To je bilo vrijeme brzog rasta firme.

RAČUNARI: *Dosta ste uložili u kompaniju. Izgleda da ništa ne zaboravljate. Moderni dizajn i hiper funkcionalnost to mora da košta.*

V. MLAKAR: Isplati se. Slušajte, morate imati svoju stolicu i svoje uvjete rada.

RAČUNARI: *Ja ovde vidim više od stolica.*

V. MLAKAR: S obzirom da smo mlada firma cjelokupan profit koji smo imali od početka rada ulagali smo u kompaniju tako da nismo imali nikakvih drugih ulaganja osim normalnog života.

RAČUNARI: *Priča se da vas znaju na svim aerodromima?*

V. MLAKAR: Da. U vlasništvu firme je i jedna „cesna 182". Za dva-tri sata stignemo svuda u Jugoslaviji. Za Evropu ga koristimo za brzu isporuku i nabavku.

RAČUNARI: *A odmor i razonoda?*

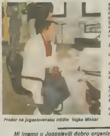
V. MLAKAR: Uh, za vikend se može daleko stići.

RAČUNARI: *Čula sam da ste svega dva puta bili na Triglavu, a više od sto puta iznad.*

V. MLAKAR: To je istina.

RAČUNARI: *Kako ste odlučili da se bavite elektronikom?*

V. MLAKAR: U traženju novih područja gde bi se kompanija mogla specijalizirati kao najinteresantnije se pokazalo baš područje elektronike. Sklopili smo ugovor o ekskluzivnom zastupanju firme „FRANK Elektronik" iz Nirnberga u Jugoslaviji. Firma „FRANK Elektronik" je i prije toga bila poznata profesionalcima u Jugoslaviji kao jedna od većih iz ove oblasti u Njemačkoj, a pre svega bez konkurencije, po najnižim cijenama elektronskih komponenti. To je našoj kompaniji u mnogome olakšalo prodor na jugoslovensko tržište.



Prodor na jugoslovensko tržište: Vojko Mlakar

RAČUNARI: *Verovatno nije trebalo mnogo vremena da se konstatuje da je elektronika pravo usmerenje za dalju ekspanziju. Kako to izgleda u procentima?*

V. MLAKAR: Danas imamo cirka 60 odsto prometa u elektronici. Poslednje četiri godine, baš sada pravimo bilans, promet raste po stopi od 31,5 odsto godišnje. Najveća zasluga pripada baš ovoj oblasti.

RAČUNARI: *To je ogroman posao. Kako ste se organizovali?*

V. MLAKAR: Pa, zaposlili smo nove inženjere, koji predstavljaju tehničku bazu kompanije i organizovali mrežu predstavnika. Jedni rade na računarima, drugi na radio-uređajima, a treći na satelitskim prijemnicima.

RAČUNARI: *Takva orijentacija i opremljenost iziskuju i određene mere sigurnosti. Vi poslujete i sa alarmnim uređajima?*

V. MLAKAR: Veoma uspješno. Orijentisali smo se na komplete, pristupačne po cijeni i nekomplikovane za montažu. Pasivni infracrveni senzori, koji reaguju na zračenje čovjekovog tela obezbjeđuju čitavu prostoriju, pa nama potrebe da se obezbjeđuje svaki prozor i svaka vrata i kuća poraml se tolliko žica kao da je telefonska centrala. Ako do njega dođe alarm se isključuje posle nekog vremena tako da nema posnosti da pravi buku, recimo dve nedjelje, dok je vlasnik na odmoru. Poslije izvjesnog vremena se resetuje i opet je spreman za detekciju. Automatski birač poziva broj koji je stavljen u memoriju i sve to košta manje od jeftinog kolor televizora.

RAČUNARI: *Znači mi smo sad u pravoj tvrđavi. Da li ste ovako obezbedili i svoje kuće?*

V. MLAKAR: Ne samo mi. Odziv kupaca je ogroman.

RAČUNARI: *Znači, stare dobre kuce čuvarkuće mogu da odu u penziju.*

V. MLAKAR: (smeje se) Zavisi. Eto naš čovjek zadužen za elektroniku privatno se opredjelio za dva doga.

RAČUNARI: *Jedan vaš kolega mi je ispričao da ste svojevremeno kupili jednu caknenu alpsku kućicu i opremili je svim tim tehničkim čudesima sa namerom da ih demonstrirate, a da su potencijalne mušterije najviše pitale za njenu cenu.*

V. MLAKAR: Jeste. Imamo mi tu blizu i lager od hiljadu kvadratnih metara sa jednom železničkom rampom.

RAČUNARI: *Kakvi su uslovi za biznis u Austriji?*

Mi imamo u Jugoslaviji dobro organizovanu servisnu mrežu, gdje se na pokvarenom računaru ništa ne popravlja, već se mijenja cijeli sklop. A taj sklop treba vratiti proizvođaču, a novog dostaviti serviseru

Pošto ste uvozno-izvozna firma, imate li nekih olakšica?

V. MLAKAR: Mi dosta koristimo malogranični promet ili razmjenu. Ima dosta poslova u oba smjera između Austrije i Jugoslavije. A porezi su ovde može se reći, skoro definisani za sva vremena. Propisi su isti tokom niza godina i ne mijenjaju se. Porez je kao i u Jugoslaviji, progresivan. Više zarade, više čistog dohotka, veći i porez, a tim što se ovde priznaju svi troškovi vezani za firmu. Nezamisliva je da poreznici određene troškove izbace.

RAČUNARI: *Kakav je procentualno porez na promet, a kakav na dohodak?*

V. MLAKAR: Pa, u Austriji, porez na prehranu je 8 odsto, na tehničku robu i skoro svu ostalu robu je 20 odsto, a na luksuz je 32 odsto. S tim da je porez kod nas deset petnaest odsto jer radimo sa uvozom i izvozom i tu se porez uvijek vraća. To što se tiče poreza na promet. Porez na dohodak je progresivan i tu imamo vrlo malo manevarskog prostora. Sve vezano sa porezom i vlastima za nas radi specijalizovana kuća za te stvari.

RAČUNARI: *Kompanija „Mlakar & Co" posluje sa velikim brojem kupaca iz Jugoslavije. Između ostalog, to su i „Elektronska industrija NIŠ", sarajevski „Energoinvest", institut „Jožef Štefan" iz Ljubljana... Jeste li zadovoljni saradnjom?*

V. MLAKAR: Slušajte, to su i po evropskim i po dalekoistočnim standardima giganti. Lista naših dobavljača, trgovaca i poslovnih partnera je ogromna.

***RAČUNARI:** Jeste li se orijentisali samo na društveni sektor, ili radite i sa malom privredom?*

V. MLAKAR: Pa slušajte, počeli smo sa specijalizovanim komponentama elektronika sa društvenim sektorom, a završili sa svojom prodavnicom te robe, iako da je za nas svaki kupac-kupac, a svaka mušterija dobra mušterija, nezavisno od obima posla. Radimo sa privatnim sektorom preko zadruga, preko udruženja obrtnika. Radimo i sa uvozno-izvoznim kućama, sa proizvodnim firmama. Kupac jednog, recimo PC-ja može biti društveni sektor, zadruga, mala privreda, ili privatno lice. Kupci elektronskih komponenti su društveni sektor i privatne firme, dok satelitske i stereo uređaje kupuju uglavnom privatna lica.

***RAČUNARI:** Dolazi li vam puno ljudi?*

V. MLAKAR: Vidite, kod nas je ovako: „dosta ljudi" znači dve mušterije iz društvenog sektora i pedeset kupaca na malo. To je taj prosek koji dnevno ide, a tim što se puno obavi preko faksa, teleksa i telefona. Imamo na platnom spisku dvanaest putnika. Trojica su danas na sajmu elektronike u Ljubljani, a devet ih je imalo sastanke okolo. Ponedjeljkom imamo koordinaciju.

***RAČUNARI:** Imam utisak da svemu pristupate veoma sistematski. Nije vas mrzelo da prelepitate i proverite više od dvesta tajvanskih i južnokorejskih*

Jugoslovenima na dohvatu: Sedište kompanije „Mlakar & Co"

Orijentacija na elektroniku: „Mlakar & Co" iznutra

proizvođača da biste izabrali samo nekoliko koji zadovoljavaju vaše kriterijume i uslove.

V. MLAKAR. To je bilo neophodno, kako zbog jake konkurencije, tako i zbog poplave proizvođača sa Dalekog istoka. Zato smo, zajedno sa još jednom firmom osnovali predstavništvo u Tajpehu, gde jedan čovek radi samo na kontroli računara i njihovih delova. Iskustvo nam je pokazalo da takve kontrole nije bacanje novaca. Više od pet stotina firmi samo na Tajvanu proizvodi računare i mnogo je nesolidnih.

***RAČUNARI:** Kako ih prepoznati?*

V. MLAKAR: To su pre svega veoma male trgovinske firme, koje zapošljavaju svega par ljudi, koje rade sa neverovatno malim režijskim troškovima, ali troše velike sume novaca za oglase po novinama u cijelom svetu. Međutim, kvalitet njihove robe je veoma nizak, jer uglavnom preprodaju robu trećeg kvaliteta solidnih firmi, koje posle kontrole u proizvodnji takvu robu izbacuju iz vlastite prodaje, da bi odbranile svoj renome. Neiskusan kupac, pogotovo individualni, tu lako nasjedne, imajući u vidu samo cijenu, koja je često veoma primamljiva. Mnogi se otrijezne kad vide troškove avionskog transporta koji ponekad prevazilaze cijenu robe, na primjer kod kutija za računare, jeftinijih monitora, a pogotovo slijedi razočaranje ako dođe do kvara, jer garancija, iako zvanično postoji, praktički je neizvodljiva.

***RAČUNARI:** Isplate li vam se troškovi kontrole na samom izvoru?*

V. MLAKAR: Troškovi kontrole već pri preuzimanju robe veoma se isplate. Jer reklamacije kada je roba već prodata kupcu za nas su neverovatno skupe. Mi imamo u Jugoslaviji dobro organizovanu servisnu mrežu, gdje se na pokvarenom računaru ništa ne popravlja, već se mijenja cijeli sklop. A taj sklop treba vratiti proizvođaču, a novog dostaviti serviseru. A tu je carina, tu su limitirane prave na uvoz repromaterijala, tu je prevoz na Tajvan, tu je na kraju nezadovoljstvo kupaca. Zbog toga je naša politika da je bolje uzimati kvalitetnu robu i kod nje malo manje zaraditi, nego sebi uspostavljati troškove reklamacija, koji su ponekad nepredvidivo visoki.

***RAČUNARI:** Jasno je da se na Dalekom istoku osećate kao kod kuće. Sa kim još poslujete?*

V. MLAKAR: Slušajte, mi radimo skoro sa svim zemljama. Imamo odličan marketing kupaca i dobavljače. U Evropi nema zemlje sa kojom ne radimo. Na dalekom istoku radimo sa Tajvanom, Singapurom, Korejom, Hong Kongom. Mnogo nam pomaže što ne radimo samo sa elektronikom, jer više puta završavamo posao sa kompenzacijom, sa nekom drugom robom, zavisno od načina plaćanja tekućih poslova. Inače, detaljno i sistematski obrađujemo tržište Jugoslavije i Austrije.

***RAČUNARI:** Može li se vas uopšte zateći nespremne? Ili vam je poslovna devize: ništa nas ne može iznenaditi?*

V. MLAKAR. Kompanija ima veliki lager već sastavljenih kompjutera u svim mogućim konfiguracijama. To su, naravno, IBM kompatibilni XT i AT računari. Isto tako, držimo veliki broj sastavnih delova i periferija. U kompaniji uvek nastojimo slediti kako trend u svetu, tako posebne želje kupaca.

***RAČUNARI:** Šta najviše vole jugoslovenski kupci? Šta im više nije zanimljivo? Imaju li neku specifičnost u potraživanjima?*

V. MLAKAR: Kupci iz Jugoslavije nešto kasnije od onih iz Njemačke prestali su da traže 12" monitore orijentišući se na „Flat screen" 14". Zelena boja potpuno je izašla iz mode, a „paper white" polako potiskuje amber. Povećana je potražnja kolor monitora sa EGA karticama. Kompanija najviše prodaje monitora tajvanske firme TVM, gde su cijene i kvalitet u najpovoljnijem srazmjeru. Jedna od specifičnosti jugoslovenskih kupaca je i to da se „Herculse" kartica traži sa nezalemljenim EPROM-om, da bi se mogli uneti YU znakovi. Takve kartice mi držimo, mada ih je već teško dobiti, jer su skoro svi proizvođači prešli na karticu gde je EPROM zalemljen.

***RAČUNARI:** A koji su hard diskovi sada u modi?*

V. MLAKAR. Jasno je izražen trend prelaska od jeftinijih 20MB tvrdih diskova, pre svega SEAGATE 225, na 30MB ili čak 40MB, koji su pali na neverovatnop nisku cenu od oko 800 DEM. Međutim, zbog svog skoro monopolskog položaja na tržištu SEAGATE je počeo sa poskupljenjem svojih tvrdih diskova i najavljuje nove. Zato je naš savjet u ovom slučaju: Ko misli da kupi, neka kupi odmah, isplatiće se.

***RAČUNARI:** Šta biste savetovali po pitanju RAM-ova?*

V. MLAKAR: Pričekajte još malo, a do tada zadovoljite se sa najneophodnijom memorijom sa kojom još možete da radite.

***RAČUNARI:** Koji printer preporučujete?*

V. MLAKAR: Od mnogobrojnih tipova printera, mi mislimo da je najpopularniji STAR LC-10, nasljednik poznatog NL-10. Taj pouzdani, kvalitetni printer sa mnogobrojnim mogućnostima ispisa, danas košta ispod 600 DEM.

***RAČUNARI:** Šta se više traži, XT ili AT?*

V. MLAKAR: Veća je potražnja za AT, ali XT još uvek ide. Najviše ga uzimaju individualni kupci, dok firme kupuju AT. Softveraši za svoje potrebe uzimaju AT. Velika je potražnja u poslednje vreme i za onim AT-om 386, mada je...

***RAČUNARI:** Nedostupan?*

V. MLAKAR: Nije da je nedostupno, već postoje poteškoće zbog embarga, ali mi sada imamo dozvolu.

***RAČUNARI:** Koje je najniže cene za kompletnu konfiguraciju XT i AT kompjutera kod vaše kompanije?*

V. MLAKAR. XT je sada ispod hiljadu maraka, dok je AT u osnovnoj konfiguraciji 15 500 šilinga, i to mu dođe podeljeno sa 7, oko 2 200 maraka. Mi pratimo cijene u Minhenu i znamo da oni kupci koji se razumeju u kompjutere čitaju njemačke novine i tačno znaju koje su cijene na toj poznatoj Šiler štrase. Mi redovno pratimo te cene i usklađujemo naše tako da budemo povoljniji. Uostalom, Kompanija je samo 12 kilometara od granice, a do Minhena ima još 400 tamo i 400 kilometara nazad, plus troškovi hotela.

***RAČUNARI.** Zanima me šta tačno ulazi u tu konfiguraciju od 1 000 maraka, a šta u ovu od 2 200 maraka?*

V. MLAKAR: Dolazi kompletan računar sa 256 K RAM-a, ne sa punim RAM-om, jer, ipak, RAM sada toliko menja cijenu da mi možemo da držimo tu cijenu duže vrijeme samo sa 256K RAM-a, jedan flop, dakle, bez hard diska. AT je isto bez hard diska, ali sa 512K RAM-a, inače kompletan sistem.

***RAČUNARI:** Da kte pastoralne idile vaše lokacije nasprem urbane zahuktalosti udaljenog Minhena? Šta vas je još motivisalo da se opredelite za Unterbergen?*

V. MLAKAR: Mi smo jednostavno, pri ruci. Tu je i prednost kod reklamacije, dodatnih kupovina, zamjene robe, kad ljudi ne znaju tačno šta hoće, pa kupe pogrešno. Glavna snaga naše firme su stručnjaci iz Jugoslavije. Jednom riječju, u prednosti smo zbog blizine kupaca, dobavljača, jer mi kupujemo određene stvari u Jugoslaviji. Znate, ako mi ovdje počnemo u osam, a zakažemo sastanak za devet u Ljubljani, ovdje smo opet u podne na ručku. Prednost je u lokaciji. Mi smo skoro na pola puta između Beograda i Minhena.

***RAČUNARI:** Imate li nameru da još proširite delatnost?*

V. MLAKAR: Baš u, grani elektronike mogućnosti su neograničene. U dilemi smo da li da širimo ovaj program koji imamo, ili da se još više specijalizujemo baš za konkretne stvari.

***RAČUNARI.** Šta je najveći problem?*

V. MLAKAR: Veliki problem je stručna radna snaga. Jer, ipak je to dosta specijalizovana grana. A nema se vremena za školovanje ljudi za taj posao. Nije problem dobiti stručnjake za elektroniku. Problem je izvozno-uvoznog poslovanja, praćenja propisa, jer se puno radi sa Dalekim istokom, Engleskom,

Amerikom To su različiti uvozni režimi, iako da je tehnički savladati tu materiju najlakše, problem je u sprovođenju Imamo velike probleme, koje ipak rješavamo sa američkom vladom za rodu Radimo sa velikim kućama Sada je taj veliki bum na Dalekom istoku Držimo čoveka na Tajvanu da kontroliše robu pri preuzimanju samo da se riješimo reklamacija i pratimo kvalitet isporuke

RAČUNARI: A jesu li vaši dalekoistočni partneri zainteresovani za zajednička ulaganja?

V MLAKAR Sada smo dobili nekoliko ponuda njihovih ulagača kapitala da za njih plaćamo neke varijante u Jugoslaviji

RAČUNARI. Šta konkretno?

V MLAKAR Konkretno da se izbjegnu troškove, recimo kućišta za kompjutere Tu su troškovi transporta 50 odsto od cijene dok je za bazične sirovine ista cijena tamo u Evropi Tu leži mogućnost angažovanja njihovih sredstava Znamo da je Daleki istok napravio ekonomski bum i efekat na osnovu toga što su imali i još uvijek imaju vizavi Evrope jeftinu radnu snagu A danas svi ti jeftini radnici i na Tajvanu i u Hong-Kongu, Singapuru, Koreji zarađuju daplo više od Jugoslovena! Dakle, tu, samo kada bi jugoslovenski propisi bili odgovarajući, leže velike mogućnosti jer ipak smo mi u Evropi a ne zaboravimo da Daleki istok prodaje Evropi zbog jeftine radne snage Tu je kažem još jednom u vezi elektronike veliko područje Uzmite, na primer EI Niš koliko hiljada ljudi zapošljava i koliko bi se još moglo zaposliti!

RAČUNARI Mislim da EI ima oko trideset hiljada ljudi To je veliki potencijal Šta ste konkretno uradili na polju zajedničkih ulaganja?

V. MLAKAR Već radimo na tome da finansiramo naše servisere u Jugoslaviji sa opremom lokala materijalom i instrumentima koja koriste za jedan kvalitetan servis

RAČUNARI: Šta ste uradili na planu saradnje oko proizvodnje?

V MLAKAR: U toku su dogovori o saradnji i kooperaciji sa jednom jugoslovenskom firmom gde bi tajvanski proizvođač deo opremu za proizvodnju kućišta monitora koje bi se proizvodilo u Jugoslaviji Tu bi se proizvodio i ekran tog monitora, dok bismo mi isporučivali ploče za monitore ipak to je poslovna tajna

RAČUNARI: Imate li mnogo poslovnih tajni?

V MLAKAR Vidite konkurencija u Jugoslaviji je velika Možemo da kažemo ovako već smo u konkretnim pregovorima za kooperacijsku saradnju sa jednom jugoslovenskom firmom

RAČUNARI Ovo je vrlo diplomatski odgovor

V MLAKAR Pa dogovaramo se konkretno, sa tri jugoslovenske firme i ako se o tome priča prije zaključenja ugovora, to može da utiče na ishod

RAČUNARI. Vi ste se angažovali oko akcije „Računara" za samogradnju TIM-a TIM je dobra CP/M mašina.

V MLAKAR: Nama je bilo drago što smo dobili taj posao kod „Računara" jer je naša prva preokupacija u elektronici a i sad je elementi Več sam vam rekao da radimo sa čuvenim i provjerenim firmama kao „FRANK Elektonik" koje je jedan od najvećih distributera Tako da su svi elementi koji ulaze u TIM proverenog kvaliteta

RAČUNARI Samogradnja kompjutera u svetskim okvirima je normalna i uobičajena stvar

V MLAKAR To je interesantno i zbog toga što se obrazuje poseban nivo srednjoškolaca i amatera koji počnu sa TIM-om a završavaju sa AT-om i dalje Time se povećava broj kompjutera u Jugoslaviji, a znamo šta oni danas znače Mi bez kompjutera ne možemo ništa da napravimo

RAČUNARI: Dolaze li vam ljudi zbog TIM-a lično, ili?

V. MLAKAR Pa, otprilike isto toliko ljudi koliko je uplatilo u Jugoslaviji došlo je ovamo osobno Pokazalo se da mnogima odgovara da dođu lično

RAČUNARI: Kakvi su im zahtevi?

V MLAKAR Dosta njih ne traže cijele setove koji su bili predviđeni od strane „Računara" jer izgleda da ljudi dosta tih malih komponenti imaju kod kuće.

RAČUNARI: Šta je sa paketima koje šaljete?

V. MLAKAR: U početku akcije sve je bilo na osnovu paketa Baze odakle ih šaljemo je Njemačka. Mi smo računali da u taj posao neće biti uključena Austrija sa svojom carinom i administracijom Namjera nam je bila da sve šaljemo iz Njemačke gdje su svi kompleti već pripremljeni Sada se ispostavilo da mnogi hoće da dođu ovde, a to je opterećeno austrijskom carinom Naša prva procjena je bila da će biti oko 10 odsto slučajeva da prodajemo odavde, ali sada je to 50 pa i više posto

RAČUNARI Kakav je vaš savet kupcima?

V MLAKAR Da se upravljaju prema svojim željama Jer poučeni iskustvom da sada veći postotak kompleta ide odavde sve smo obezbjedili

RAČUNARI: Ako se neko zaputi u vašu kompaniju, nevezano sa TIM-om šta može da očekuje?

V MLAKAR Prvo može dobiti mnogo informacija o kompjuterima o tekućim trendovima sa Zapada Šta je u porastu šta opada itd Zaposlili smo i čovjeka za velike sisteme Držimo sve što se tiče kompatibilaca a nudimo i ATARI kao kućni računar samo zbog toga da upotpunimo ponudu Od kompatibilaca imamo sve elemente tako da kupac zna da će dobiti dio ako mu se pokvari Znači ne držimo samo gotove konfiguracije, nego i sastavne dijelove Tu su i satelitski prijemnici, alarmi, odnosno sistemi zaštite, u porastu je i tražnja za telefaksom jer mu je cijena povoljna oko 2 000 maraka, a neophodan je i najmanjim firmama

RAČUNARI Kakvo je radno vreme vaših prodavnica?

V MLAKAR: Oficijelno za mušterije od 8 do 12 i od 13 do 17 a inače radimo i prije i u podne i poslije podne Subote su radni dani svako završava svoj posao koji nije stigao do petka Jer more se odvojiti vrema za praćenje tržišta Tada svako sebi navede aktuelna pitanja .. svako od naših ljudi dolazi i odlazi sa tašnama svaki odnese posao i kući Dosta smo i na terenu po svijetu, na svim sajmovima

RAČUNARI Šta vam oduzima najviše vremena

V MLAKAR. Tehnička rešenja za neku ponudu ili projekat vrlo brzo završavamo ali nam komercijalne aktivnosti sa svim varijantama uvozno-izvoznih propisa oduzimaju najviše vremena

RAČUNARI Šta mislite o novom ISM sistemu?

V. MLAKAR. 386 je još uvek preskup, tako da se ostaje na AT-u

RAČUNARI. Šta još ima novo i zanimljivo?

V MLAKAR Jedino što se sad pojavilo to su ti problemi sa RAM-om jer osnovne ploče idu sad na 4 Mbyte-a tako da se mogu upotrebljavati i 1 Mbit ni čipovi koji su jeftiniji ima i novih paper-white monitora to je sada velika moda

RAČUNARI Kakve su vaše cena memorije?

V MLAKAR: Mi sada stavljamo minimalan profit zbog toga da bi prodali računare Jer su memorije toliko poskupjele računar da im je nešto opala i prodaja Zato mi idemo sa minimalnim profitom a cijene su takve kakve nam daju dobavljači

RAČUNARI Kakva je vaša procena budućih kretanja cena memorije? Koliko će ova situacija da traje? Može li se očekivati pad cene?

V MLAKAR Za sada izgleda ne Bilo je očekivanja da ća proljetos pa ljetos doći do pada cijena memorija ali to se nije desilo, nego su još otišle gore Međutim sada su se opet aktivirale mnoge fabrike koje su već počele gasiti proizvodnju Procena je da bi negdje barem početkom iduće godine cijene trebalo da počnu padati Jer, one su nesrazmerno visoke u odnosu na druge čipove

Tako smo se osnama memorija, završili ovaj zaista ugodni razgovor sa prvim čovekom „Mlakar & Co" kompanije *Pravo je zadovoljstvo upoznati ljude* sa izraženim senzibilitetom za biznis i napresušenom radnom energijom Nije ni čudo što im dobro ide U stvari, više nego dobro Odlično Razgledajući zgradu kompanije, primer funkcionalnosti i dobrog ugođaja i šetajući sa postičnom okolinom, kao izrezanom sa neke razglednice tipičnog alpskog pejsaže, pitala sam ih da li imaju vremena i za druge stvari osim Kompanije Kako da ne rekoše Njihovi dio ničari su, recimo prvaci u gađenju glinenih golubova a najveće strast im je samotni lov sa indijenskim vodičem po šumama Kanade Grizlija još nisu ulovili ali ne oskudevaju u drugim trofejima Gospodin Mlakar je strastveni letač Druženje sa oblacima izmađu ostalog, daje i dobar pregled Možda su i zato nepogrešivo dalekovidi u svojim poslovnim prodorima

Razgovor vodila
Vesna Ćosić

zagrebački velesajam

Na svoj dvadeseti rođendan, Interbiro je izgledao bolje nego ikad Okupivši 359 izlagača iz 15 zemalja sveta ponudio je izbirljivim posetiocima bogat program na prostoru od 20 000 kvadratnih metara počev od sistema za obradu podataka softvera, usluga komunikacije preko obrade teksta kancelarijskih mašina za kopiranje i štampu tehnike mikrofilma obrade pošte stonih i džepnih racunara, do sigurnosnih uređaja, opreme za banke kancelarijske opreme audiovizuelne opreme za crtanje i projektovanje Dvanaest tematskih skupova èpa „Povezivanje informacionih sistema u društveni sistem informisanja" „Automatizacija poslovanja u radnim organizacijama", ili „Upravljanje proizvodnjom organizacionim sredstvima", doprineli su širenju saznanja o mogućnostima primene najznačajnijih tehnologija pokazavši da se u savremenim uslovima razvoj informacionih tehnologija odvija u međunarodno zasnovanim projektima te da je sposobnost uključivanja u takve projekte jedno od ključnih ekonomskih političkih i egzistencijalnih pitanja

Svetski nivo dizajna

Da sve može sjajno da funkcioniše samo kad se hoće vidalo se i po retrospektivnoj izložbi „20 godina Interbiroa" koja je uputila u razvoj Interbiroa njegova vrsnjake — posetioce a onim stanjima upriličila ugodno sećanje Marketing softvera LABSOFT 89 kao i DESK TOP PUBLISHING SISTEM mala kompjuterizovana štamparija okupili su mlade talente i strucnjake iz cele zemlje omogućivši im da prikažu svoja dostignuca primenu u praksi i jednostavno budu svima na usluzi kako i priliči vremenu u kome informatika birotika telematika i robotika menjaju tehnologije rada pa i filozofiju življenja, u skladu sa krajem dvadesetog veka čiji je moto savremeni način poslovanja u svim sferama privrede i društva

Rođendanskom štimungu doprinele su i nagrade najvernijim izlagačima, među kojima su se našli i „Olivetti" IBM. „Ei Honeywell" „Mladinska knjiga" da izdvojimo neke, a radnoj atmosferi tečajevi rukovanja kompjuterom komercijalno tehnička predavanja prezentacije izlagača kao i ocenjivanje i nagrađivanje noviteta. Da su organizatori mislili na sve videlo se i po informatičkim punktovima sa PC terminalima i printerima na kojima je užurbani posetilac mogao brzo i lako da zadovolji vlastitu radoznalost i nesmanjenim tempom nastavi obilazak Interbiroa, inače prema strogim kriterijumima UFI-ja (Međunarodno udruženje sajmova) uvrštenog među pet najvećih specijalizovanih izložbi te vrste u svetu

Da ni izlagači više ništa ne prepuštaju slučaju videlo se i po uređenim štandovima čiji je dizajn bio sasvim svetski a koncepcije uređenog prostora emitovale umetničke sklonosti bilo da je akcenat stavljen na eleganciju pretencioznost, duhovitost, ekscentričnost, šokantnost, ili, pak kamernu jednostavnost. Inventivnosti nikada kraja!

Čar elektronskih čuda

Sjajna stvar, morate priznati ako znamo da je dizajn izložbenog prostora bio do skora deveta rupa na svirali odnosno nešto ispod časti za poštene izlagače, pa su štandovi bili ako ne odvratno ružni, a ono uniformisani i uglavnom nikakvi Zato ovaj trend umetnosti i kićenosti svejedno, podržavamo iz sve snage Koga da izdvojimo? Da i automobili mogu biti zgodan ukrasni detalj uverio nas je „Ei-Honeywell" dovukavši pravu pravcatu „formulu 1" sa blago izlizanim gumama, valjda autentičnosti radi i „Olivetti", sa jednim muzejskim primerkom šljaštećeg plavog kabrioleta. „Rade Končar" okružio se kvanim kućama marke dalmatiner i pegavim stubovima u istom crnobelom tonu „Iskra-Delta" je bila sva u ele-

Interbiro-Informatika '88.

Bilo — ponovilo se!

Siguran, pametan, obrazovan i prodoran, kako uostalom i priliči jednom dvadesetogodišnjaku, Interbiro je stavio na znanja da se Jugoslavija, svojim informacionim težnjama, ozbiljno priprema za Evropu posle čarobne 1992, kada će se brisati granice u zakonskoj i tehničkoj regulativi, nabavci, prodaji, upravljanju i politici cene, i kada će atmosfera inovacijske sveprisutnosti i informacione tehnologije objediniti staru, dobru Evropu u globalno selo.

Snimio Slavko Skejić

ganino zelenom, sve do kamenčića u žardinjerama. I tako dalje idajama nikad kraja. Jedino su pljeskavice u krugu Velesajma bile uvek iste u svojoj nezamenljivosti

Osobita čar elektronskih čudesa koje smo ovom prigodom videli bratski zgusnute u osam paviljona, svakako je permanentan i nezaustavljiv pad cena, to nepresušno vrelo radosti svim sladokuscima i ljudima od zanata. Na tom ringišpilu drastičnih pojeftinjenja kada nedostižni san snova prelazi u kategoriju futurističkih planova i kombinovanih nada, istaknuto mesto pripada zbilja kraljevskom NEC–ovom „Multisync SH" monitoru maksimalne rezolucije 1024×768 Cena mu je 2 000 dolara vrtoglava suma priznajem no da je sve relativno jasno je kada se zna da monitori tog formata koštaju od 5 000 dolara pa nagore („Sony" „Tektronix")

Dolepotpisanog izveštača osobito se dojmio odličan Lap-top AT sa hard diskom i plazma displejom firme „Schneider" na kome se lepo i oštro vidi nezavisno od uslova osvetljavanja a čija je verovatna budućnost u ozbiljnoj konkurenciji firmi „Toshiba" na tlu Evrope Da budem iskrena zaljubljeno sam ga gledala u više navrata na štandu „Elektrotehne" gde je blistao iz sve snage sve dok mi saznanje da košta 4.500 maraka skoro ne slomi srce i natera me da se pokrenem iz profesionalnog dremeža Uzgred „Olivetijev" M 15 Lap-top dobio je hard disk što je za svaku pohvalu

Kompjuter i mreža

Da je komunikacija sa vlastitim računalom već stvar kamenog doba treća tehnološka revolucije i da tekuća zbilje pripada računarskim mrežama jasno su stavili na znanje mnogobrojni izlagači izložbe „sta", poput zagrebačkog SRCE-a koji ih je prezentrao sa raznovrsnim aplikacijama akcentirajući one intenzivno grafičke uz korišćenje „Tektronixovih" radnih stanica Nije ni čudo! Računarske mreže, sa svojim osnovnim funkcijama objedinjavanja aktivnosti više učesnika, ravnomernim korišćenjem računarskih kapaciteta olakšanom eksploatacijom skupih periferija kao što su ploteri i kvalitetni printeri, jednostavnim pristupom jakim kompjuterskim i memorijskim kapacitetima — jer u mreži najzostavne bar jedan član ima veliki disk i jake računarske sposobnosti odnosno mreža se vezuje i na host kompjuter — ta nebrojenim svojstvima i mogućnostima, u potpunosti opravdavaju slogan jednog proizvođača — naime KOMPJUTER — TO JE MREŽA!

„Kompas" je izložio „Digitalove" radne stanice bazirane na mikro VAX-u (VAX Station 2000) koje stvarno izgledaju kao kutija za cipele, a na pretenciozni frižider koje su pod mikro izdanjem neki izlagači ponosno nudili gladnim posetiteljskim pogledima No budućnost je u razvoju i vremenu, pa se nadamo da će nam sledeći velesajamski susret doneti što više ovih prvih na uštrb drugih

I na kraju, ne bi bilo lepo da ne pomenemo roditelja PC-ja tog demijurge kompjuterske mudrosti i racionalnosti, mnogopoštovanog IBM-a, čija se valjana deca kloniraju diljem planete jer su ludo tražena, a tražena su jer su valjana. Elem, ova multinacionalna kompanija izložila je PS/2 model 75 Ah ta čudesna 386! Apsolutni hit i top želja svakog poštenog hardveraškog zanesenjaka koji zna znanje! No, istini za volju, hvalospev 386 može se izraziti i pitanjem, ko sve nije izložio ovaj tridesetdvobitni PC? Zaista njime su se okitili i oni sasvim mali malecki, privatni izlagači a bogami i kuće sa planetarnim tržištem. I treba 386 to i zaslužuje! Moglo bi se reći da je budućnost na njoj jer 386 sa raznim koprocesorima polako ali sigurno ulaze u područje radnih stanica do nedavno isključivo rezervisanih za mikro VAX-e 68 000 i neke druge specijalizovane procesore

Vesna Ćosić

LIKO ◈ VRHNIKA

LIKO Vrhnika ima u svom proizvodnom programu diskove kapaciteta od 40 MB do 1000 MB svih veličina

PROGRAM:
- **DISK JEDINICE ZA VELIKE SISTEME, ZA MINIRAČUNARE I ZA OSOBNE RAČUNARE**
- **INDUSTRIJSKI KONTROLERI**
- **POSLOVNA PROGRAMSKA OPREMA**

Disk jedinice

Disk jedinice proizvodimo od 1980 godine Opredelili smo se za tehnologiju vinčester diskova. Vinčester diskovi su vrlo pouzdani, kompaktni i velikog su kapaciteta. Zbog visokokvalitetnih i pouzdanih elektronskih i mehaničkih komponenti disk jedinice nije potrebno preventivno održavati

Programabilni kontroler PKL 87

PKL 87 se upotrebljava za automatizaciju mašina, naprava i industrijskih procesa. Kontroler je izgrađen modularno i optimalno je prilagođen zahtevima upravljačkog procesa
Moduli imaju jedinstveni EVROPA-format i montiraju se u standardno kućište 19"

Servisiranje

LIKO VRHNIKA ima organizovan servis za disk jedinice u Proizvodnji računskih sklopove u Verdu pokraj Vrhnike

Tehnička pomoć i savetodavstvo

LIKO VRHNIKA pomaže korisnicima pri uvođenju novih tipova diskova, daje tehničke informacije predlaže nova rešenja i uz pomoć domaćih kooperanata i u svetu priznatih partnera usvaja nove tehnologije na području računarske periferije

LIKO ◈ VRHNIKA

LIKO VRHNIKA
61360 Vrhnika, Tržačka 90
Telefon Prodaja 061/752 311 (210)
Teleks 31 508 YU LIKO
Telefaks 061/752 253

894

Lepota crtanja

Ilustracije su, bez sumnje, jedan od najozbiljnijih problema s kojima se nosi stono izdavaštvo. Često puta je isticano kako se njihovo uključivanje u tekst obavlja veoma lako, ali se retko kada spominju ogromni problemi koji nastaju kada treba kreirati ilustraciju. Dovoljno je da u rukopisu naidete na omanju shemu ili skicu pa da se nađete pred veoma ozbiljnim pitanjem: „A šta sad?". Program MAS11Draw koji je firma MEC poslala „Računarima" na testiranje nudi u ovakvim situacijama neke veoma zanimljive odgovore.

Problem kreiranja ilustracija se može, za sada, rešiti na dva različita načina, koji su diktirani različitim pristupom u radu sa grafikom na računaru. Prvi metod je nešto jednostavniji za realizaciju programa (pa zato i češći iako mnogo manje efikasan) i zasniva se na bit-mapiranim slikama koje se mogu kreirati programima u čijem nazivu je obično reč paint (bojenje: MS-paint, GEM-paint, Paintbrush itd.). Bit mapa računara služi kao podloga na koju se nanose različiti predefinisani elementi (linije, kružnice, raster površine itd.), a osnovna karakteristika je da jednom naneti element postaje samo niz bitova slike i više se kao takav ne može identifikovati u crtežu. Posledice su jasne — slika se lako tretira kao površina, ali nikako kao elementi od kojih je sastavljena, što editovanje ponekad čini gotovo nemogućim. U ovom kontekstu se pojavljuju i skeneri koji generišu sliku na isti način. S obzirom da uzorak koji se skenira nikad nije idealan, a i skener unosi grešku (doduše neznatnu), obično se nekim od paint programa slika ručno koriguje. Ako se radi o linijskom crtežu (sheme, dijagrami) ova korekcija može da bude veoma zametna.

Drugi metod je daleko fleksibilniji i obično se prepoznaje kao draw (crtanje). U ovom slučaju crtež se pamti kao niz takođe predefinisanih elemenata koji se samo u trenutku ispisa na ekran ili štampač pretvaraju u bit-mapu. S obzirom da se, na primer, kružnica pamti kao element crteža koji ima svoje koordinate centra i prečnik, programima je lako da je prouče i omoguće njeno editovanje — promenu razmere, kopiranje ili brisanje. Draw metod je po mnogo čemu lakši za upotrebu, ali mu nedostaje samo jedna sitnica — površine se pojavljuju samo kao delovi crteža omeđeni nekim likom, pa bojenje (popunjavanje rasterom) zahteva nešto komplikovaniji algoritam i, pre svega, vreme, tako da programi najčešće ovu opciju preskaču ili daju u skraćenom obliku (popunjen pravougaonik, kružnica i slično). Koliko popunjavanje površina proizvoljno omeđene većim brojem likova može da bude skup proces najbolje pokazuje legendarni *AutoCad*.

Slika 1. Izgled ekrana *MASS-11Draw*

Program koji je pred nama pripada drugoj grupi. Autori su očigledno bili svesni generalnih nedostataka draw programa pa su ugradili neke opcije koje u mnogim slučajevima mogu da posluže kao rešenje. Posebno uzbudljivu ideju nudi deo paketa — program *Trace* kojim bi trebalo premostiti jaz između rasterske i vektorske grafike.

Instalacija

Instalacija programa se ostvaruje putem programa INSTALL koji nudi opcije za definisanje hardverskog okruženja u kome program treba da radi, ali nismo bili u situaciji da proverimo kako ova instalacija teče. Izgleda da se radi o programu koji je u paket ubačen u poslednjem trenutku kao ilustracija neke buduće procedure za instalisanje (redakcija je primila posebnu verziju programa). Bilo kako bilo, za instalaciju koja je dokumentovana u uputstvu zahtevaju se dve stvari — jednostavno kopiranje programa sa diskete koja nosi naziv grafičkog adaptera (EGADRAW ili HERCDRAW) i podešavanje osnovnih parametara rada putem DOS SET naredbe. Naziv SET poruke je M11DRAW= a iza nje može slediti niz parametara odvojenih zarezom, na primer:

SET M11DRAW=MS2,LJ4,PP1

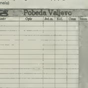
što konfiguriše program za rad sa Microsoft mišem (na COM2), HP laserskim štampačem (300×300 tačaka) koji je priključen na prvi paralelni port (LPT1). Dozvoljeno je zadati i nekoliko parametara koji određuju početno radno stanje programa (XHR — kursor u obliku ukrštenih linija, -GRD- uključivanje mreže na podlozi crteža, itd.). SET naredbu je najjednostavnije postaviti u AUTOEXEC.BAT datoteku.

U četiri zone

Ekran je podeljen na četiri zone — levo su simboli za konstruisanje osnovnih grafičkih elemenata, u gornjem redu se nalazi klasičan meni za izbor naredbi sa lenjirom, a na preseku ove dve površine nalazi se pravougaonik koji predstavlja čitavu površinu crteža i u njemu manji koji srazmerno predstavlja vidljivi deo crteža na ekranu. Od površine crteža se oduzima desni deo na kome se opciono prikazuje sadržaj biblioteke simbola (ako je upisana). Površina crteža je izdeljena mrežom čija se gustina bira prema izabranim jedinicama na lenjiru, a može biti inčna ili centimetarska.

Elementarni rad sa programom se odvija na jednostavan način. Mišem se strelica dovede na neki od simbola i tasterom potvrdi izbor. Strelica se zatim postavi na površinu crteža, pritisne taster i izabrani objekat pokretom miša dimenzioniše na željenu veličinu. Crtanje jednostavnih oblika — pravougaonika, poligona ili kružnica ne zahteva nikakvu posebnu veštinu, ali stvari se bitno menjaju kod složenih krivih. Osnovni elemenat koji omogućuje njihovo konstruisanje je Bezierova kriva trećeg stepena, koja je definisana početnom i krajnjom tačkom i dve, takozvane kontrolne tačke. Osobina krive je da je u krajnjim tačkama njena tangenta uvek linija koja spaja tačku sa susednom kontrolnom tačkom, tako da se promenom pozicije kontrolnih tačaka mogu dobiti najrazličitije krive. Zbog specifičnosti ovog objekta koji zahteva čak četiri tačke da bi bio potpuno definisan (ostalim objektima je praktično dovoljno dve) postoji puno načina na koji se može konstruisati i koji uključuju kombinacije pokreta miša zajedno sa raznim varijantama pritiska i držanja tastera miša, i sa nekoliko oblika sagledavanja pozicije kontrolnih tačaka (kao što je iscrtavanje pomoćnih tangenata) itd. Čitav postupak se teško može ukratko opisati rečima, pa je u početku potrebno izuzetno pažljivo pratiti uputstvo koje detaljno objašnjava proceduru.

Kod crtanja složenih oblika jedan od najvećih problema je precizan spoj dva objekta — sastaviti dve linije na njihovim krajevima može da bude i te kako složen zadatak. Idealna varijanta je postojanje naredbe koja može automatski da postavi kursor na neku referentnu tačku izabranog objekta, ali *M11DRAW* nema ugrađenu ovakvu opciju. Umesto nje nude se tri rešenja. Prvi — prilično nepraktično — je zumiranje izabranog objekta kako bi kursor mogao što preciznije da se postavi. Drugi metod je upotreba SNAP opcije koja automatski navodi kursor na okruglu meru izabrane podele. Opcija je veoma korisna, ali ne pomaže mnogo kada se sastav dva elementa nalazi između krajnjih tačaka (početak i kraj duži): ako je SNAP uključen, sigurno padaju na granicu mere, ali se to ne može garantovati za bilo koju drugu tačku na njoj, pogotovo kod dijagonala).



Slika 2. Najbolji u ovakvim situacijama: Jedan jednostavan obrazac

Treći metod zapravo i nije deklarisan eksplicitno kao takav, već čini suštinu ispravnog rada sa programom — sve složene oblike treba konstruisati u jednom potezu. *MASS-11Draw* obezbeđuje veliki broj mehanizama za konstruisanje poligona i krivih koje se nastavljaju jedna na drugu. U jednom potezu je moguće zatvoriti konturu neograničene složenosti koja se sastoji iz mešavine pravih i zaobljenih segmenata. Ujedno zatvaranje konture u jednom potezu omogućuje da ona bude automatski popunjena rasterom zadate gustine (*MASS11Draw* na ovaj način u mnogome kompenzuje nedostatak klasične FILL naredbe iz programa za crtanje vektorskom grafikom). Ako se ovome doda i niz detalja o kojima je vođeno računa (držanje Ctrl tastera obezbeđuje da segment bude prava, desni taster miša poništava upravo povučeni segment i vraća na prethodnu tačku) kao i mogućnost editovanja bilo kog segmenta (pa čak i rastezanje čitavog lika na mestu preseka sa nekom pravom) onda se dolazi do zaključka koji dobro ilustruje pravu prirodu ovog programa — ozbiljan rad nije jednostavan (iako deluje na prvi pogled) i zahteva mnogo rutine. Za uzvrat, rutiniranom korisniku program dozvoljava da uradi gotovo sve

Sa osećanjem za meru

Izvođenje naredbi iz menija se odvija na sasvim uobičajen način — kursor se postavi na reč naredbe i pritisne taster, pri čemu se pojavljuje novi meni ili se naredba izvršava. Pored standardnih za snimanje, upisivanje i štampanje crteža, obezbeđeno je i mnoštvo drugih naredbi. Tako EDIT opcija krije u sebi novi podmeni koji dozvoljava promenu razmere izabranog objekta, njegovu rotaciju, kopiranje, isecanje i lepljenje objekta na način koji postaju sve standardniji i poznat je u mnogim drugim programima (*Ventura* na primer), promenu debljine linije (na ekranu su sve linije iste debljine, tek pri štampanju dobijaju konačni oblik) i oblika njenog završetka, gustinu i tip rastera kojim je popunjena kontura. Ako je izabrani element tekst, dozvoljeno mu je promeniti pismo (ugrađeni su Roman i Modern) i veličinu u rasponu od 6 do 36 tipografskih tačaka, pa i širinu pisma i slovnog razmaka (kondenzovani ili prošireni oblik sa gušćim ili ređim ispisom).

Posebno je interesantno da opcije **Line Measure** i **Linespacing** dozvoljavaju da se tekst automatski slaže na određenu širinu i sa zadatim linijskim razmakom kao da se radi o tekst procesoru. Mogli bismo navesti još dosta specijaliteta ovog tipa jer je broj detalja ugrađenih u program zaista veliki. Da ipak pomenemo samo još neke karakteristike programa koje nam se čine važnim:

— Crtanje slobodnim pokretima i automatsko "peglanje" dobijene krive.

— Dozvoljen je simultan rad na dva crteže istovremeno i prenos delova iz jednog u drugi opcijama za isecanje i kopiranje.

— Kretanje po crtežu je izvanredno jednostavno zahvaljujući "planu" crteža u levom gornjem uglu i mogućnosti automatskog skrolovanja (što je veoma retka opcija kod "crtačkih" programa). Dodatnu brzinu kretanja omogućuje pamćenje do 5 različitih situacija na ekranu — takozvanih "pogleda" (View).

— Kreiranje biblioteka objekata i izuzetno lako postavljanje nekog elementa iz biblioteka u crtež.

Iako nam nije poznat način nastanka ovog programa, ne možemo da se otmemo utisku da su autori imali dubokog iskustva u korišćenju sličnih programa ili su veoma pažljivo slušali iskusne korisnike. Gotovo svaka opcija nudi neku nijansu kojom se lakše stiže do cilja. S obzirom da program očigledno ima i jedan veliki nedostatak — potpuno ignorisanje tastature. Ne računajući unos teksta ili numeričkih parametara, tastatura se tretira kao nepostojeći 4 5 ili 9 taster miša (koriste se Alt, Shift i Ctrl) i nema nikakvu funkciju u procesu izvođenja naredbi. Zamislite sada da treba da povučete nekoliko linija različite debljine — treba odvući miša do menija, kliknuti na naredbi **Line**, ponovo kliknuti na naredbi Width, pa opet na nekoj od ponuđenih debljina i zatim vratiti miša na radnu površinu. Za sledeću pravu — opet ista procedura. Jedno **Alt+L** i, recimo, broj od 1 do 7 bi predstavljali pravo olakšanje.

MASS-11Draw

Verzija
5.0 28 mart 1988

Namena
Kreiranje ilustracija i jednostavnijih tehničkih crteža. Prvenstveno projektovan kao grafička podrška na tekst procesor *MASS11*

Paket
7 disketa, uputstvo za upotrebu (250 str)

Hardversko/softversko okruženje
IBM PC/XT/AT PS/2 DESKPRO 386 ili 100% kompatibilni računar, DOS 2.00 i kasnije verzije

Minimalno 512K RAM-a, preporučuje se 640K i tvrdi disk.

Grafički adapteri

EGA i kompatibilni ili „herkules" grafička karta

Ulaz
Miš (bilo koji sa drajverom kompatibilnim sa Microsoft Mouse Driver-om)

Izlaz
Apple Laser Writer, Apple Laser Writer Plus, DEC LN03, DEC LN03, Epson FX-80 i kompatibilni matrični štampači, HP 7475A ploter i kompatibilni (HPGL), HP LaserJet, Lonotronic 100 i 300 osvetljavajuće jedinica, QMS LASERGRAFIX 800, QMS PS800 i ostali PostScript kompatibilni izlazni uređaji

Format datoteke
Sopstveni MetaFile format

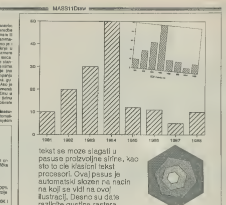
Prihvata *Lotus* dijagrame direktno, „makintoš" PICT i HPGL format putem priloženog programa za konverziju

Ispis za svaki od štampača je moguće obaviti u datoteku. HPGL format ispisa prihvata *Ventura Publisher*

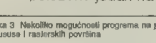
Proizvođač
Microsystems Engineering Corporation

240 W. Hassell Road
Suite 400
Hoffman Estates
Illinois 60195
(312) 882-0111
Telex 703-688

Zastupnik za Evropu
MEC Information Systems Limited
21—22 Grosvenor Street
London W1X 9FE
Tel. 01-491-3113
Fax 01-409-1862
Cena 415 funti



Slika 3. Nekoliko mogućnosti programa na jednom mestu — kombinacija *Lotus* dijagrama, slaganja pasusa i rasterskih površina



Slika 4. Može i ovako. Crtanje slobodnom rukom *Draw* je u stanju da "ispegla"

Razbarušeno R. Zahtev za preciznijom aproksimacijom linija je proizveo oblik koji smo ovde rastavili na sastavne delove. Editovanjem su „rastegnuti" sitni elementi konture od kojih je slovo sastavljeno. Ceo crtež se parametrima sa kojima je dobijeno ovo slovo bi zauzimao oko 120K

Pegla za crteže

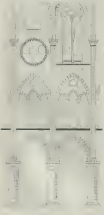
U paketu sa *Draw* programom stiže i program *Trace* čija je namena veoma zanimljiva. Ukratko se može opisati na sledeći način — uzmete skenirani crtež ili sliku, propustite je kroz program *TRACE* i dobijete *MASS-11draw* crtež koji predstavlja bit-mapiranu sliku pretvorenu u niz standardnih objekata koja ovaj program prepoznaje. Editovanjem ovog crteže sve nepravilnosti se uklanjaju i dobija se savršeno precizan crtež spreman za dalje manipulacije (smanjenje/povećanje, rotaciju, modifikovanje pojedinih elemenata) i štampanje.

Trace koristi dva metoda da obavi svoj posao. Konturni metod se primenjuje kod skeniranja crteža — svaki prelaz sa bele na crnu površinu se pretvara u objekat koji je, po obliku, najpribližniji uzorku —

jednom mesečno Izdaje BIGZ OOUR Duga
računari

dobije se niz pravih i krivih koje opisuju konturu elemenata na crtežu

Fotografija i uzorci kod kojih se objekti prepoznaju prema intenzitetu osvetljenja — gustini rastera u skeniranoj bit-mapi — zahtevaju drugačiji pristup, takozvani metod gradijenta. Konturom se u ovom slučaju smatra zadata razlika u tonu između dve površine. Ovaj način rada je znatno komplikovaniji jer promena vrednosti gradijenta znatno menja konačni rezultat — ako zadate da se veoma male razlike u tonu smatraju konturom, dobićete crtež sa velikim brojem uglavnom nepotrebnih detalja. Obratno, zadavanjem suviše niskog praga osetljivosti, mnogi detalji će potpuno nestati. Uz sve to, treba se odlučiti i za smer u kome se razlika u tonu između dve površine posmatra — program može to da učini u horizontalnom i vertikalnom pravcu, ili posmatrajući bit-mapu dijagonalno. U oba slučaja, rezultat će se razlikovati, tako da je potrebno dosta eksperimentisanja da bi se za konkretnu fotografiju pronašli optimalni parametri.



Slika 5. Remek-delo tehničkog crtanja: Notre Dame na „Linotroniku 300" (iz dokumentacije proizvođača)

Pro et contra

Hvalimo
1 Brzinu rada
2 Jednostavnost kretanja po crtežu
3 Red sa bibliotekom simbola
4 Niz sitnih i veoma promišljenih detalja koji ubrzavaju rad

Kritikujemo
1 Način izvođenja naredbi preko menija
2 Nepostojanje OBJECT SNAP opcija
3 Nemogućnost povlačenja duži sa kontinualnom promenom debljine linija

Ako zanemarimo zadovoljstvo što se pojavio program ovog tipa, svakako da kao konačan sud ostaje odgovor na pitanje — koliko dobro radi *Trace*? Koliko je u stanju da bar pravu sa crteža zaista prevede u pravu **draw** programa (da ne spominjemo kružnice)? Odgovor na ovo pitanje, na žalost, nije jednostavan. Pri ocenjivanju programa moramo zanemariti prevođenje tonskih fotografija u linearan crtež, koje praktično nema moći da išta posebno učini jer je potpuno u vlasti skeniranog uzorka. Ostaje pitanje da li je moguće, na primer, skenirati shemu i dobiti ekvivalentnu **draw** datoteku. Odgovor može biti i da i ne. Najveći problem predstavljaju dve stvari — (1) nečistoće u skeniranoj slici se takođe pretvaraju u neki element, pa tako i najmanja tačka postaje kružnica i (2) linija sa crteža se zapravo ne tretira kao linija već površina, pa dobija svoju konturu i tako prerasta u dve paralelne linije. Konačni rezultat je DRAW crtež sa ogromnim brojem objekata, od kojih zapravo ni jedan ne može ostati kakav jeste već zahteva ili izbacivanje ili doradu. Lako ćete zamisliti situaciju koja nastaje ako pretpostavite da se na našoj shemi našlo nešto teksta — svako slovo će biti opisano nizom veoma kratkih krivih, koje ćete na kraju jednostavno izbaciti i dopisati pravom tekst opcijom željeni tekst.

Ako usvojimo da je veoma nezgodno da *Trace* odlučuje o tome šta je nečistoća u crtežu, a šta stvarno predstavlja neki objekat, i da se od njega ne može očekivati da čita tekst, ipak ostaje činjenica da nije nemoguće rešiti drugi problem koji smo naveli — *Trace* bi se par dodatnih parametara ipak mogao da razlikuje liniju određene debljine od površine koju treba omeđiti pravama. Za sada, ispada da je *Trace* na svome samo pri obradi crteža sa krupnim površinama koji se i bez njega lako mogu kreirati.

MASS-11Draw zajedno sa *MASS-11Trace* rutinom predstavlja paket koji se može veoma korisno upotrebiti za izradu ilustracija do srednjeg nivoa složenosti. Koliko je autoru poznato, kod nas se za ovaj posao uglavnom koristi *AutoCad*, pa iako se radi o sasvim drugoj klasi programa, neka poređenja se ipak nameću. *AutoCad* je svakako daleko moćniji u crtačkim i editnim mogućnostima, ali *MASS 11Draw* ipak ima dve značajne prednosti — brzinu rada i mogućnost popunjavanja površina (*AutoCad*-ov *Hatch* je u ovom smislu krajnje nepraktičan). Zato će *MASS-11Draw* biti korišćen samo kao još jedan alat koji olakšava čekanje na neko novo, konačno rešenje.

Zoran Životić

Čipi — grickalice

Dosadašnji čipi po pitanju novostvorene veze između „Kompasa" i „Digitala" ispali su sasvim naivni pokazujući prsiom na navodno totalnu nevinost domaće turističke kuće kada je reč o elektronici. Kakva zabluda! U vreme kada i smerne seoske mlade nastupaju sa konceptualno i praktički razvijenim smislom za poslovnost, solidno opremljene u svakom pogledu, desilo se ono što je i bilo za očekivati: grupa stručnjaka iz „Iskra Delte" prešla je u „Kompas". Da sve štima ne može bolje biti uvideće i dokoni beogradski šetači već u aprilu mesecu. Jer, poradi nove sfere angažmana, „Kompas" je već otkupio poslovni prostor od „Iskra komerca" na Obilićevom vencu u Beogradu i na proleće se u njega useljava.

• • •

Ah ta moderna vremena! Veze se raskidaju bez prolivenih suza i mokrih maramica, a nove uspostavljaju filmskom brzinom. Nije ni čudo! Nevinost više nije na ceni, ako izuzmemo prašnjave bakine spomenare, a razvodi su više nego u modi, stvar emancipacije! Zato je sasvim prirodno i u skladu sa užurbanim hodom vremena u kome živimo što se „Iskra-Delta", posle razvoda od „Digitala", iz mesta utešila u naručju IBM-a, za koga će od sada pa nadalje proizvoditi komponente i još ponešto.

• • •

Na prezentaciji „Hanivela" u Novome Sadu ne beše žive duše. A pozivnice poslate. Ne beše ni oglasa u „Dnevniku", a kažu, plaćen je. Nije valjda da kolege u Novome Sadu ne zanima šta se to radi i stvara u Nišu? Ili se to možda zao duh politike zatvaranja u vlastite školjke nadvio i nad hardverskim nebom?

• • •

Znam, glava vas boli zbog mnogo stvari. Žena vas nervira, deca gnjave, a disk, da izvinite, zeza, pa ne snimi, pa morate dvaput, uh! E, za ovo poslednje imamo leka, ili bar dijagnozu. Dakle, kada na AT-u snimite na disketi od 360K pomoću „Teakovog" drajva, onda je to uspešno za razliku od „Chinon" drajva, gde je potrebno dva puta snimati da bi stvar bila obavljena valjano i da bude uspešno čitanje na XT/AT sa drajvom od 360K. To je vezano za fiziku same glave: „Teakova" ima nešto veći intenzitet zapisa. Zato, ako već ne možete da promenite druge nervirajuće stvari, promenite disk. A ako ga još niste nabavili, opredelite se za „Teakov". Što da radite dvaput ono što možete jednom, zar ne?

• • •

Softveraški asovi iz severnih krajeva naše domovine odlaze iz zemlje isto kao i njihove kolege iz južnih krajeva. Samo, dok slovenački programerski mahen lepo svako jutro doručkuju kod kuće, pa energično krenu u nove radne pobede kod inostranog poslodavca, kolege iz južnih krajeva, sklone iseljavanju, kada jednom odu nemaju mnogo šanse da klopaju u domovini. Finta je u geografiji i kilometraži. Naime, hit mesto za rad u inostranstvu za Slovence je pre svega Klagenfurt, ugodni austrijski grad do koga se stiže više nego brzo kroz ljupki alpski pejsaž. Momci tehničke inteligencije iz južnih krajeva odlaze u Ameriku i Australiju, te im lako doručak kod kuće ostaje samo mislena imenica.

• • •

Ljubomorno čuvan znamenitog *P CAD*-a izgleda da baš i ne moraju toliko da strepe nad ovim softverskim blagom na 170 disketa s proizvođačkom cenom od čarobnih 18 000 dolara, iako mu je skinuta zaštita — grozno i mukotrpno razbijačko delo jednog zgodnog momka lepih gustih brkova i blistavog osmeha. Dosadašnja praksa je načisto pokazala da je najbolji *hard locke P CAD*-a, u stvari, četiri hiljade strana dokumentacije koje valja temeljito proučiti. Jer, i oni koji ga imaju, za sada, kao da ga nemaju. Čast izuzecima!

• • •

Ako niste znali, zelena boja potpuno je izašla iz mode, a „paper white" polako potiskuje amber. Nose se i „Flat Screen" monitori od 14 inča, dok su oni od 12 inča načisto demode!

Seka Bag

Naš test

SOFT CRAFT LASER FONTS

Brojke i slova

Korisnici PC kompatibilnih računara koji sanjaju o osnivanju firme koja bi se bavila stonim izdavaštvom najčešće vide jedinu prepreku u sumici od 3—4 hiljade dolara koju treba uložiti u dobar laserski štampač. Ovakvo razmišljanje je sasvim pogrešno — nabavka lasera je samo prvi i, verovali ili ne, najjednostavniji korak; treba upoznati osnove tipografskog zanata, nabaviti silan softver, prilagoditi ga laserskom štampaču, razviti razne programe za konverziju i, što je posebno neprijatno, prilagoditi čitavu bateriju našem jeziku. Čak i kada je sva dokumentacija raspoloživa, i najmanja prilagođavanja komplikovanog softverskog paketa kao što je *Ventura Publisher* može da se pretvori u (više)noćnu moru koju će vam možda olakšati programski paket *Laser Fonts* američka firma *SoftCraft Inc.*

Delatnost firme *SoftCraft* je najverovatnije poznata čak i vlasnicima matričnih štampača — programi *Fancy Word* i *Fancy Font* koji nude izvanredan ispis dokumenata pripremljenih uz pomoć *Word*-a ili *WordPerfect*-a na običnom „epsonu" su na našim meridijanima postigli veliku popularnost. *SoftCraft*-ova softverska ponuda će, međutim, mnogo više interesovati vlasnike laserskih štampača, koji su kompatibilni sa *HP LaserJet* standardom — u ovim „Računarima" predstavljamo pakete *Laser Fonts* i *WYSIfontel*, dok ćemo se za mesec dana pozabaviti editorom fontova i programom za automatsko generisanje raznih pisama.

Programski paket *Laser Fonts* sastoji se od sedam disketa, tri knjige i većeg broja separata koji treba da vam pomognu da se u svemu tome snađete. Mora se priznati da je pomoć pri snalaženju zaista neophodna — kada smo se prvi put našli pred paketom, haos informacija nas je prosto destimulisao da se bacimo na posao! Zato ćemo u ovom prikazu odstupiti od uobičajenog „sekvencijalnog" opisivanja programskog paketa i nabrojati moguća interesovanja čitalaca koja bi *Laser Fonts* mogao da zadovolji — zašto da čitate informacije o *WordPerfect*-u ako u praksi uvek koristite *Word*? Dugujemo vam i jednu ogradu: autor ovoga teksta ne poseduje niti koristi sve programe koje paket *Laser Fonts* podržava, što znači da informacija koju ćete ovde naći ne može da se označi kao potpuna: obilje podataka je prošlo kroz filtar ličnih afiniteta i interesovanja, što znači da će se „Računari" ovom paketu eventualno vraćati ako zaključe da je informacija o drugim oblastima njegove primene dovoljno interesantna za širi krug čitalaca.

Stari biseri

Glavni program upisan na prvu disketu paketa namenjen je korisnicima već pomalo bajatih tekst procesora *Word* (verzija iznad 2.0), *WordPerfect* (verzije 4.1 i 4.2), *OfficeWriter 6.0*, *WordStar 2000 2.0*, *Fancy Font* i *Fancy Word*. Zajednički imenitelj svih ovih programa je da korišćene fontove treba poslati laseru pre nego što seansa obrade teksta uopšte počne — tekst procesor će docnije slati jedino kontrolne sekvence koje aktiviraju pojedine fontove. *SoftCraft*-ov programski paket ovde predstavlja neku vrstu interfejsa koji olakšava prenos fontova, neutrališe probleme vezane za raznorazne direktorijume i formate i uopšte obezbeđuje komforno pisanje, odvlačeći pažnju od tehničkih problema.

slika 1

Kako sve ovo izgleda u praksi? Pošto formiramo odgovarajući direktorijum, prepišemo sadržaje disketa u njega i otkucamo *lasfonts*, na ekranu se pojavljuje konfiguracioni meni sa slike 1 i, pošto fiksiramo parametre (poželjno je da tip štampača odgovara onome što zaista posedujemo jer se pokazuje da *LaserJet II* može da izvede i razne stvari koje *LaserJet +* ne podržava), radni meni sa slike 2. Prilikom prve upotrebe paketa izabraćemo opciju *Edit/Create Download Set* i, ukoliko su svi direktorijumi korektno izabrani, ugledati spisak fontova kojima smo se opremili (sastavni deo paketa *Laser Fonts* su dve diskete sa fontovima zvane *Starter Font Pack* ali o njima docnije), izabraćemo fontove koji su nam potrebni i kreirati paket koji ćemo docnije učitavati pre nego što uđemo u *Word* ili *WordPerfect 4.2*. Toplo vam preporučujemo da pre kreiranja svog paketa fontova detaljno pročitate uputstvo za upotrebu programa *Laser Fonts* — razni standardi za imenovanja fontova sasvim su dovoljni da se operacija koja izgleda sasvim jednostavno pretvori u pravi pravcati poraz! Taster F9 je posebno interesantan pošto se pritiskom na njega dobija grafički prikaz nekog od fontova (pretpostavka je da smo se opremili CGA, EGA, VGA ili „herkules" karticom) — ovu ćete opciju svakako koristiti kada imena fontova počnu da vam igraju pred očima!

slika 2

Pošto je „pakovanje fontova" pripremljeno, treba ga povezati sa tekst procesorom: detaljne sekvence za razne komercijalne pakete date su u okviru dokumentacije pa ćemo ovde, ilustracije radi, navesti samo sekvence koje odgovaraju kod nas popularnom *WordPerfect*-u 4.2 (Shift F7 4 3 1 <CR> <CR> <CR> <CR> F7 <CR>) i *Microsoft Word*-u (Esc P O LF <CR>). Ostalo je samo da počnemo da pišemo aktivirajući nove fontove po potrebi. Obzirom da je program *Laser Fonts* neka vrsta prišipka uz tekst procesor, njegovi autori nisu mogli da isprave bagove koje su proizvođači programa za obradu teksta propustili, što znači da će, primera radi, redovi koje *WordPerfect 4.2* uravnava biti pomalo „nazubljeni" ukoliko se u njima mešaju slova različitih tipova.

WordPerfect 5.0

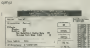
Obzirom da se na tržištu pojavio znatno posle većine konkurenata, *WordPerfect 5.0* obezbeđuje daleko komforniji i kvalitetniji rad sa fontovima — kompletna komunikacija sa štampačem obavlja se u toku seanse sa tekst procesorom, što znači da su predradnje koje bi se svodile na učitavanje fontova deplasirane. Zato su programeri firme *SoftCraft* pripremili posebnu disketu zvanu *WordPerfect 5 Support* koju ćemo ovde detaljno opisati. Obzirom da se autor ovoga teksta već nekoliko meseci bavi prilagođavanjima *WordPerfect*-a 5.0, osećamo se kvalifikovanim da *WordPerfect 5 Support* disketu detaljno opišemo što, naravno, ne može da prođe bez opisa nekih od karakteristika ovog tekst procesora.

Moram da priznam da je *WordPerfect 5.0* jedan od onih programskih paketa kojima nije lako naći manu — ukoliko ste se zaljubili u njegovu koncepciju, primetićete da je sve čega se dohvatite uglavnom dovedeno u veoma pristojno stanje (problemi, naravno, nastaju ako želite da program koristite za nešto što prevazilazi njegovu koncepciju, ali to je već druga priča). Želja da se bude savršen je, međutim, nadvila jedan strašan oblak nad čitav projekat: *WordPerfect 5.0* je pravo čudo komplikovanosti, mogao bih, u stvari, da kažem da ni na jednom računaru nisam našao na neki tekst procesor koji bi bio toliko komplikovan! Probleme, naravno, nećete primetiti prvog dana — *WordPerfect 5.0* lepo radi, meniji su jasni, HELP-ovi opsežni i tako dalje. Čim vam, međutim, zatreba neka pikanterija kao što je definisanje složenije makro naredbe ili, u našem slučaju, komunikacija sa štampačem, upali ste u rupu bez dna. *WordPerfect* u sebi krije čak nekoliko programskih jezika od kojih ni jedan nije jednostavniji od bejzika ili paskala! Jedan programski jezik se koristi za definisanje makroa, drugi za definisanje tastera, treći za sortiranje podataka, četvrti za štampanje, peti za određivanje oblika ekrana... Pomoć koju će vam pružiti razni HELP-ovi je dragocena ali daleko od dovoljne — potrebna vam je dokumentacija koja se, da bi stvar bila još neprijatnija, gotovo uopšte ne bavi komunikacijom sa štampačem pošto se pretpostavlja da ste kupili gotov drajver!

Obzirom da se uz *WordPerfect 5.0* isporučuju čitave diskete sa drajverima za razne štampače, rekli bi se da štampač koji je popularan kao *LaserJet II* neće praviti nikakve probleme. Problemi, međutim, nastaju kada, slede dokumentaciju, učitate potreban drajver: pritisak na Ctrl F8 i izbor opcije 4 *(Base Font)* proizvodi listu od preko hiljadu (nismo brojali, ali sigurno ne preterujemo) fontova među kojima se niko na svetu ne može snaći. Pritiskom na Shift F7 S E C možemo umanjiti listu, ali je i u spisku koji tamo dobijemo vrlo teško odvojiti fontove i familije fontova koje imamo od fontova koje nemamo. Posebni problemi nastaju ako su fontovi modifikovani tako da podržavaju YU slova, o čemu *WordPerfect* nema pojma! Autor ovoga teksta je sve u svemu bio prinuđen da kreira drajver za laserski štampač „od nule" i da mu dodaje fontove koje stvarno poseduje. Unošenje tablice širina je bilo loliko sporo i podložno greškama da smo se zaustavili čim smo instalirali set fontova visine 10 pt: „mudro" smo zaključili da su ovi fontovi dovoljni za obične pisanje i da ćemo, kada nam zatreba veća raznovrsnost, lako startovati *Venturu*. Docnije se pokazalo da bi mnoge stvari sasvim lepo mogle da se urade i u *WordPerfect*-u ako bi se on dopunio sa još nekoliko veličina slova, ovo smo dopunjavanje, međutim, odlagali iz dana u dan, dok se, srećom, nije pojavio *SoftCraft*-ov *WordPerfect 5.0 Suppord* disk. Uz pomoć njega je instalacija automatska ili bi barem trebalo da bude takva.

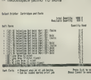
Pošto kreiramo odgovarajući katalog i u njega prekopiramo diskete 2 i 4 *(WordPerfect Support i Utilities)* i datoteku WPRINT1.ALL sa prve printerske diskete koja se isporučuje uz *WordPerfect*, otkuca-

ćemo WPIP i ugledati meni sa slike 3. Pošto podesimo sve potrebne direktorijume, snimimo stanje na disk (opcija CONFIG) i izaberemo fontove koje želimo da instaliramo, kliknućemo mišem na pravougaonik u kome piše OK i instalacija će početi. Pošto računar javi da je posao završen, izabraćemo opciju *Install*, a onda *Clean Up* i ponovo kliknuti na OK — drajver za štampač će biti automatski analiziran u cilju uklanjanja onih hiljada fontova kojima se nismo opremili — *WordPerfect* će ubuduće ispisivati samo imena onih fontova koji su nam stvarno na raspolaganju.



slika 3

Pošto je instalacija završena, treba je opisati i samom *WordPerfect*-u. Otkucaćemo dakle WP a onda Shift F7 S E C O, uneti količinu RAM-a koju naš *LaserJet* poseduje a zatim, po pritisku na E, dobiti spisak fontova koji liči na sliku 4. Fontove koje redovno koristimo obeležićemo zvezdicom (to znači da se šalju štampaču pre prvog štampanja), a ostale fontove plusem (šalju se štampaču samo kada su potrebni) a onda napustiti PRINT meni i koristiti Ctrl F8 za izbor fonta. Verovatno je da će prvih nekoliko proba biti bezuspešne (treba podesiti dimenzije papira kao i imena raznih direktorijuma), ali će se savršeno uravnati tekst pre ili kasnije pojaviti na papiru — nedostajaće jedino YU slova.



slika 4

Od viška boli glava

Svaka reklama korporacije *WordPerfect* ističe činjenicu da njihov tekst procesor podržava preko 5000 znakova iz raznih azbuka. Tu su, verovali ili ne, i naša slova, koja se ne ograničavaju na deset slova abecede — tu je i kompletna ćirilica koja obuhvata i slova poput *Serbian Macedonian Soft L* (to je ćirilično slovo "љ"). Puna imena latiničnih slova Č, Ć, Đ, Š i Ž su, respektivno, *C Caron (Hachek)*, *C Acute*, *D Cross Bar*, *S Caron (Hachek)* i *Z Caron (Hachek)* dok su odgovarajući kodovi (za velika i mala slova) dati na slici 5.

Znak	YUSCII	Računari	WordPerfect 5.0
Č	5E (094)	AE (174)	1 98
Ć	5D (093)	AF (175)	1 96
Đ	7C (124)	B0 (176)	1 78
Š	5B (091)	B1 (177)	1,176
Ž	40 (064)	B2 (178)	1,206
č	7E (126)	A8 (168)	1 98
ć	7D (125)	A9 (169)	1 97
đ	5C (092)	AA (170)	1 79
š	7B (123)	AB (171)	1 177
ž	27 (039)	AC (172)	1,207

899 slika 5

Sve ovo lepo zvuči, ali se u praksi pojavljuju problemi. Ukoliko na primer usvojimo da je kod slova Č 1,98 i organizujemo da se ovaj kod ugrađuje u tekst pritiskom na taster na kome je nacrtana vitičasta zagrada { { } (dodeljivanje koda 1,98 tasteru { ne predstavlja poseban problem zahvaljujući mogućnostima potpunog predefinisanja tastature preko Shift F1 K menija), u *preview* modu će se zaista videti slovo Č, ali ćemo pri normalnom radu u tekst režimu „herkules" ili EGA kartice videti slovo C — negde u programskom paketu *WordPerfect* postoji tabela u kojoj piše da slovo zvano *C Caron (Hachek)* veoma liči na obično C i da ga tako treba i prikazivati u ne-grafičkim modalitetima. *WordPerfect* na žalost nema nikakvog načina da sazna da je ROM naše „herkules" kartice modifikovan tako da je kod AE zamenjen slovom Č i da bi slovo 1,98 trebalo prikazati kao kod AE, a ne kao kod 43. Ostaje nam dakle, da se zahvalimo korporaciji *WordPerfect* koja se očito potrudila da angažuje izvanrednog lingvistu-poznavaoca evropskih jezika i da radimo po starom. A to znači da ćemo YU slovima dodeliti kodove u skladu sa našom „herkules" karticom i standardom „Ra-

Laser Fonts i WYSIfonts!

Verzije
Laser Fonts 4, 1. septembar 1988.
WYSIfonts 1.12, 1. avgust 1988.

Namena
Korišćenje fontova za laserske štampače posredstvom raznih programa za obradu teksta

Sadržaj paketa
Laser Fonts 6 disketa, 4 knjige i razni separati
WYSIfonts! 2 diskete, knjiga

Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT ili kompatibilan, 512 K RAM-a, hard disk, DOS 2.10 ili noviji.

Zauzet prostor na disku
Do 1,5 megabajta

Ulaz
Tastatura, miš

Izlaz — ekran
CGA, EGA, VGA ili „herkules"

Izlaz — štampač
HP LaserJet+, HP LaserJet II ili kompatibilan

Dokumentacija

Laser Fonts User's Manual	— 150 A5
Laser Fonts for WordPerfect	— 80 A5
Efont/Cfont User's Manual	— 80 A5
Laser Graphics User's Manual	— 70 A5
WYSIfonts! (Ventura)	— 80 A6
WYSIfonts! (PageMaker)	— 64 A6

Proizvođač
SoftCraft
16 N. Carroll St #500
Madison, WI 53703
U.S.A.

Cena
Laser Fonts 180 dolara + 15 dolara poštarina
WYSIfonts! 100 dolara + 15 dolara poštarina

čunari" koji je izložen u „Računarima 42", slova će se zvati na razne čudne načine (veliko Č je na primer *Left Double Guillemet* i u *preview* modu prikazivati kao raznorazne „kvake", ali je bar u normalnom tekst režimu sve u redu!

WordPerfect 5.0 Support firme *SoftCraft*, naravno, nema pojma o ovakvim marifetlucima — za njega je font koji koristimo standardan *Ventura* ili HP font, što znači da će se slovo Č štampati kao „kvaka" koju zaista vidimo u *preview* modu. Detaljna konsultacija uputstva za upotrebu otkriva da je problem rešiv — treba samo kreirati mapu preslikavanja čija je ekstenzija .MPW i čije ime odgovara imenu fontova koje koristimo (familija *Ventura* fontova koja se zovu HPYUHxxW.SFP odgovaraće bi mapa YU.MPW ili, ako se koristi HP format, SF.MPW). Pošto smo modifikovali ovu datoteku, novi start WPIP programa će zaista automatizovati čitavu instalaciju.

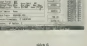
Ukoliko i posle svih ovih koraka imate problema, proverite da li je vaš *LaserJet II* drajver korektan — neke od prvih verzija *WordPerfect*-a će, kada izaberete drajver i zatražite spisak fontova, ispisati beskrajan niz povisilica. Ako je i ovde sve u redu, još jednom pročitajte uputstvo — i pored „prijateljskog" korisničkog interfejsa *Laser Fonts* je program koji se ne može koristiti bez dokumentacije!

Vidite fontove

WYSIfonts! je skraćenica od *What You See Is Fonts* — radi se o paketu koji obezbeđuje automatsku instalaciju *Ventura* i *PageMaker* fontova. Obzirom da nemamo nikakvog iskustva sa *PageMaker*-om, pozabavićemo se kod nas mnogo popularnijim programom *Ventura Publisher*.

Kada bi vam neko dao uputstvo za *Venturu* koje nije propraćeno programom (čudna kombinacija, zar ne?) pomislili biste da se fontovi instaliraju vrlo lako: jedna konverzija, malo editovanja teksta, druga konverzija i — gotovo. Instalacija fontova je, međutim, mnogo komplikovanija operacija: konverzioni programi koji se isporučuju uz *Venturu 1.0* su potpuno neupotrebljivi (prosto je neshvatljivo da neko objavljuje pakete sa toliko očiglednim bagovima, ali *Xerox*-u se može jer *Ventura* nema tržišne konkurencije), dok *Ventura 1.1* zahteva rešavanje brojnih sitnih problema koji će vas mučiti danima — mnogi su odustali već kada nisu uspeli da pregledaju ni jedno slovo čiji je kod veći od 128 (tajna je u tome što *Ventura* fontovi preskaču kodove 128—159). Čak i kada se instalacija završi, ostaćete prikraćeni za neke stvari koje *Ventura* može a koje uopšte nisu opisane u okviru dokumentacije — tek smo primenom programa *WYSIfonts!* saznali kako se organizuju *Kerning* tabele.

Programski paket *WYSIfonts!* se ne ograničava na prostu instalaciju fontova — svaki printerski font može se pretvoriti u ekranski, što itekako olakšava rad: na ekranu ćemo stvarno (u granicama rezolucije) videti ono što će se pojaviti na papiru. Pokazuje se, međutim, da instalacija svih ekranskih fontova nije preporučljiva: generisanje traje beskonačno dugo, EGA datoteke zauzimaju silan prostor na disku i nekako „guše" *Venturu* — čitav rad je daleko sporiji što, kada se uzme u obzir davno potvrđena činjenica da *Ventura* baš i nije brzinski šampion, predstavlja veliku smetnju. Racionalno je, dakle, generisati jedan set ekranskih latiničnih i jedan set ćiriličnih fontova i prepustiti *Venturi* da, kada fonta nema u spisku, izabere neki sličan.



slika 6

Što se samog *WYSIfonts!* programa tiče, upotreba neobično podseća na *WordPerfect 5.0 Support* meni sa slike 5 zahteva izbor radnih direktorijuma i

Ovo je demonstracija fonta TR080RPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR100RPN SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR120RPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR120BPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR120IPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR140RPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta TR180RPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme

Ovo je demonstracija fonta TR240RPN.SCP iz Starter

Ovo je demonstracija fonta HV120RPN SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta HV120BPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta HV120IPN.SCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

χο κε δενοξτυσαγικα ζοξυα Γ ≃∼≡ΣΠΞ ΓΠ ιØ υασυεσ οξυ Παγλ○α ζυσνε οζυΓσαζυ

Ovo je demonstracija fonta CO100RPN.PCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta CO120RPN.PCP iz Starter Font Pack-a firme SoftCraft

Ovo je demonstracija fonta CO140RPN.PCP iz Starter Font Pack-a fir

slika 7

Pošto odgovorimo na pitanja izazvana nestandardnim imenima fontova, program kreira novu WID tablicu koju dodnije tako uključujemo u *Venturu*. Pokazuje se, na žalost, da je eksperimentisanje se uzastopnim startovanjem *Venture* i programa *WYSIfonts!* gotovo nemoguće — *Ventura* nekako „zbuni" drajver za miša pa *WYSIfonts!* ne uspeva da se snađe: ostaje samo da se resetuje računar. Ako se pojave drugi problemi, proverite da li je verzija *Venture* koju koristite korektna — ako sa jedanaeste diskete prepišete stare verzije nekog od programa HPLTOFNT, HPLTOVFM ili VFMTOWID, *WYSIfonts!* će praviti velike gluposti!

Sastavni deo paketa *Laser Fonts* su i programi EFONT/CFONT i *Laser Graphics* — prvi obezbeđuje rudimentarno editovanje fontova a drugi uklapanje Lotus kompatibilnih slika u dokumente pripremane uz pomoć *WordPerfect*-a 4.2 ili *Word*-a. Obzirom da je *WordPerfect 4.2* već zastareo i da se *Word* bez obzira na „zakrpe", slabo slaže sa grafikom, *Laser Graphics* ovom prilikom preskačemo: slična će sudbina zadesiti i EFONT/CFONT koji i pored nekih interesantnih opcija ostaju u senci *SoftCraft*-ovog *Font Editora* koji će biti predstavljen za mesec dana.

Ostaje još da pomenemo *Starter Font Pack* čije su dve diskete demonstrirane na slici 7 — pored standardnih i dobro poznatih fontova obradovali su nas *Courier* neproporcionalni setovi znakova koji će nam, kada ih dopunimo YU slovima, omogućiti da štampamo tabele bez briga o podešavanju tabulatora.

> ## Pro et contra
>
> **Hvalimo**
> 1. Ideju
> 2. Pro[illegible] i opsežnu [illegible]ciju
> 3. Brz rad
>
> **Kritikujemo**
> 1. Probleme na relaciji Ventura/drajver za miša
> 2. Nemogućnost pravljivanja greške u slučaju da verzija nekog od drajvera ne odgovara

Haos sa imenima

Glavni problem vezan za *SoftCraft*-ova proizvoda je haos standarda — stalno se govori o HP fontovima, *Ventura* fontovima, starom *SoftCraft* formatu, novom *SoftCraft* formatu... Autori su sa očito pobrinuli da paket *Laser Fonts* podrži sve ove formate i da eventualne konverzije (sve se interno konvertuje u HP format) budu skrivene od korisnika. Čitava koncepcija, međutim, pada u vodu kada se suoči sa u Jugoslaviji modifikovanim fontovima koji su dobijali raznorazna imena i tako „ispali" iz svih mogućih kliša. Zato racionalna upotreba *SoftCraft*-ovih proizvoda zahteva da sve fontove preimenujete prema shemi ttpppwpn.sso gde je tt oblik pisma (npr. tr za *Times Roman*), ppp veličina u tačkama, w „težina" (r, i, b i x označavaju redom standardna, kurzivna, polucrna i polucrna kurzivna slova) a ss set karaktera (us je USASCII, r8 je *Roman 8* itd). Kucajući EDIT VPIP.DAT možemo da odaberemo tekstove koji će se pojavljivati u WID tablicama kao opisi pojedinih fontova.

Programski paketi *Laser Fonts* i *WYSIfonts!*, eto u svemu predstavljaju savršeno zaokruženu celinu koja obezbeđuje instalaciju i korišćenje raznih fontova za *LaserJet* kompatibilne štampače iz mnogih popularnih programa. Kada jednom „prođete" kroz sve programe koji su vam potrebni i rešite razne probleme koji će se sigurno javljati, *Laser Fonts* i *WYSIfonts!* će postati svakodnevna alatka koja će vam pomoći da obradu teksta koncipirate prema onome što treba uraditi a ne prema onome što je u datom trenutku lakše instalirati. Sve će, međutim, doći na svoje mesto tek kada za mesec dana upoznamo programe za editovanje, generisanje i atraktivno deformisanje fontova firme *SoftCraft*.

Dejan Ristanović

900

Slike sa ekrana

U svakom DOS priručniku može se pročitati da je jedna od sjajnih osobina PC-ja mogućnost trenutnog prenosa kompletnog sadržaja ekrana na papir — pritisnete Shift PrtSc i prepustite ostatak posla operativnom sistemu! Neiskusni korisnici se ubrzo razočaraju — ukoliko je na ekranu samo tekst, stvar još nekako i prolazi; svaka sličica sa ekrana se međutim, pretvara u neverovatan niz kuka i kvaka na papiru ili, jednostavno, biva ignorisana. Problem je, na sreću, rešiv — u memoriju najpre treba uneti rezidentni program kao što je *GrafPlus* firme *Jewell Technologies*.

Za nefleksibilnost tastera **PrtSc** Microsoft ne snosi nikakvu krivicu — ovaj taster potpuno zadovoljava potrebe korisnika originalnog IBM-ovog MDA adaptera i CGA kartice, dok je snalaženje sa EGA i VGA karticama nešto slabije, ali i dalje prihvatljivo. Nevolja je, međutim, u tome što IBM i Microsoft uporno odbijaju da priznaju postojanje „herkules" kartice — većina „oficijelnih" programskih paketa i jezika jednostavno ignoriše adapter za koji se Jugosloveni listom opredeljuju, a čak i u onim slučajevima u kojima je „herkules" podržan (npr. *QuickBasic 4.0*), podrška je toliko bedna (tj. spora) da je ne vredi ni pominjati. Vlasnicima „herkulesa" ostaje samo da uopšte ne dampuju ekrane sa grafikom, da otkucaju neki uslužni program iz časopisa (jedan takav je objavljen u „Računarima 13") ili da potroše nešto para za neku *special de luxe* komercijalnu ili *public domain* verziju. Takvih programa, na sreću, na tržištu ima dosta — nezavisne softverske firme ni slučajno ne dele Microsoftov prezir prema „herkulesu"!

Nešto malo drukčije

Iako ima dosta *dump* programa na tržištu njihov kvalitet nije uvek zadovoljavajući — neki paketi podržavaju malobrojne štampače i malobrojne kartice, drugi ne obezbeđuju prenos sadržaja ekrana u datoteku koju bi docnije prihvatio *Paintbrush* ili neki sličan crtački program, treći ne mogu da upravljaju veličinom crteža i tome slično. Autor ovoga teksta je do skora morao da bude zadovoljan paketom *Pizzaz* koji ispunjava sve navedene i nenavedene uslove osim kompatibilnosti sa *Paintbrush*-om, pa je pojava programa *Grafplus*, koji rešava i ovaj problem, bio u redakciji prvorazredan događaj.

Grafplus se isporučuje na jednoj disketi čije datoteke GRAFPLUS.COM i GRAFLASR.COM treba prepisati u neki od direktorijuma hard diska — prva je namenjena prenosu sadržaja ekrana na matrični, a druga na laserski štampač. Prva instalacija programa zahteva kucanje komande GRAFPLUS odnosno GRAFLASR i odgovore na nekoliko standardnih pitanja: odredišni štampač, ekranski mod, tretman tekst moda, kolor štampanje, invertovane boje (crno na belom ili, znatno ređe, belo na crnoj pozadini) i pozicija slika (obično je ispisujemo po dužini lista). Kada jednom zaključimo da su parametri dobro izabrani, program ćemo startovati direktno iz komandnog moda — GRAFLASR H13, na primer, ispisuje sadržaj video memorije „herkules" grafičke kartice na laserskom štampaču HP LaserJet+. Ukoliko je pamćenje ovih komandnih linija preveliki atak na vašu memoriju, kreirajte odgovarajuću .BAT datoteku i startujte program običnim SCROMP.

Neuhvatljivi „herkules"

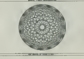
Pošto se program našao u memoriji, ispisivanje sadržaja ekrana inicijalizujemo pritiskom na **Shift PrtSc** — ako radimo sa matričnim štampačem ispisivanje ćemo posmatrati red po red, dok će vlasnici lasera morati da popričekaju dok se transportuje megabajt koji predstavlja sadržaj kompletne stranice.

Najviše problema sa programom će, kao i obično, imati nesrećni vlasnici „herkulesa". Ova grafička kartica, naime, ima RAM u koji staju dva sadržaja ekrana, što znači da će neki komercijalni programi koristiti jedan a neki drugi drugi segment video memorije. Da bi stvar bila još neprijatnija, tekući program nema nikakvog načina da odredi koji je segment trenutno aktivan, što znači da pri instalaciji programa *Grafplus* moramo na sreću izabrati mod H ili J — ako nismo pogodili, možemo samo da pokušamo ponovo! Još veći problem mogu da predstavljaju *Lotus* i *AutoCAD* koji koriste čas jedan a čas drugi segment memorije — njima je namenjen posebni mod L koji, na žalost, ne radi baš uvek. Iako bi se na prvi pogled reklo da autori *Grafplus*-a ni na koji način nisu mogli da isprave ovaj nedostatak „herkulesa", ne možemo a da ovde ne pomenemo rešenja koja su primenili autori pomenutog programskog paketa *Pizzaz*: prilikom instalacije programa bira se jedan od dva ekranska segmenta, ali se po pritisku na PrtSc na ekranu najpre iscrtava slika koja je na putu za štampač — ako zaključimo da izabrani segment nije pravi, pritisnućemo razmaknicu i pogledati onaj drugi segment! Autori *Grafplus*-a se očito nisu setili ovakvog trika.

Iz sopstvenih programa

Što se funkcionisanja programa tiče, prilično smo zadovoljni — prikazi ekrana su obično veoma ubedljivi, ali naša slika pokazuje da ništa nije savršeno: dampovani ekran iz demo programa uz *Turbo Pascal* izgleda lepo, ali je zaokružen sa sve četiri strane, što je programu *Grafplus* nekako promaklo. Kvalitet ispisa na matričnom štampaču je sasvim korektan — šteta je jedino što program ne omogućava nekakav NLQ mod koji bi, po cenu sporijeg rada, proizvodio bolje ili bar tamnije slike.

GRAFPLUS



Verzija
3.1, 01.06.1986
Namena
Prenošenje sadržaja ekrana na papir
Sadržaj paketa
Jedna disketa i dokumentacija
Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT/PCjr/PS/2 ili kompatibilan, 256 K RAM-a, flopi ili hard disk, DOS 3.00 ili noviji
Zauzeti prostor na disku
Najmanje 20 K, najviše 180 K
Ulaz
Tastatura
Izlaz — ekran
CGA/EGA/VGA/PGA, Hercules, Tecmar Graphics Master, Paradise BoB, Sigma Designs COlor 400 ili Verticom M-16 (M-256) kartica.
Izlaz — štampač
Epson FX/MX/LX, Epson LQ, Seikosha GP100A, Fujitsu DPL, JDL, Star SB-10 i mnogi drugi matrični štampači
HP LaserJet, LaserJet+, LaserJet II, ThinkJet, Canon PC-1080A, Epson GQ-3500 i mnogi drugi laserski štampači.
Dokumentacija
50 strana
Proizvođač
Jewell Technologies Inc
4780 44th Ave SW
Seattle, WA 98116
U.S.A.

Pro et contra

Hvalimo
1. Podršku PCX formata
2. Veliki spisak podržanih štampača

Kritikujemo
1. Nemogućnost definisanja porta na koji je printer priključen
2. Ne podržava neke *desk top publishing* kartice poput Wyse-ove

Veoma interesantna osobina paketa *Grafplus* je mogućnost pozivanja iz sopstvenih programa — dovoljno je da na neki način izvršimo INT 5, što je sasvim jednostavno za korisnike *Turbo Pascala* i *Quick Basic*-a. Korisnici novijih verzija Microsoftovih kompajlera mogu da linkuju svoja remek dela sa priloženom datotekom PRTSCFOR.OBJ i da onda pozivaju program nekim od ekvivalenata fortranskog CALL PRTSC.

Na disketi ćete pronaći i program EDITGRAF koji će koristiti oni nesrećnici čiji štampač nije podržan programom *Grafplus* — startovanje ovog programa predstavlja ulaznicu u veoma komplikovani dijalog koji zahteva veoma detaljno poznavanje štampača, njegovih kontrolnih kodova i drugih sitnica koje su veoma daleke od smrtnog korisnika. Program EDITGRAF smo, dakle, koristili samo izuzetno: mi smo pokušali samo da nateramo računar da podatke umesto na štampač šalje u neku datoteku. Ovakva operacija je neophodna zbog nepojmljivog propusta autora *Grafplus*-a koji nisu predvideli mogućnost definisanja porta na koji je štampač priključen: obzirom da je na naš LPT1 port priključen laser a na LPT2 matrični štampač, bilo kakav test matričnog štampača zahteva prevezivanje kablova (???) ili slanje podataka u datoteku i njeno kopiranje na LPT2.

U saradnji s Venturom

Obično snimanje u datoteku je lepa opcija, ali je snimanje u PCX formatu mnogo lepše — nije nam poznat ni jedan jedini komercijalni program koji bi vlasnicima „herkulesa" koji se interesuju za stono izdavaštvo omogućio da sadržaj grafičkog ekrana sname u formatu koji bi bio pristupačan programu *Ventura Publisher*. Za *Grafplus* ovako nešto nije poseban problem — izaberemo opciju 14 iz ulaznog menija i štampač se zamenjuje PCX datotekom. Samo se po sebi razume da izbor PCX formata nameće i određena ograničenja, ali se tim ograničenjima korisnici *Venture* odavno žive.

Dokumentacija programa je sasvim solidna — na pedesetak strana opisane su sve pojedinosti koje bi mogle da zainteresuju prosečnog ili naprednog korisnika. Ponešto je nejasno jedino poglavlje koje se bavi programom EDITGRAF.

Pošto se osobine nekog programa najbolje sagledavaju pri suočavanju sa sličnim paketima, uporedićemo *Grafplus* i *Pizzaz*. Nesumnjive prednosti *Pizzaz*-a su ulazni meni koji omogućava smanjivanje i uvećanje dampa, interaktivno izdvajanje njegovih delova, pregledanje crteža i tome slično. Prednosti *Grafplus*-a se svode na veći spisak podržanih štampača, nešto brži rad i, naravno, podršku PCX formata. Verujemo da ova poslednja osobina predstavlja dovoljan razlog da svaki korisnik baterije „herkules" — *Ventura* posegne za kreditnom karticom!

Dejan Ristanović

Profi asembler

Programiranje u asembleru je među korisnicima ličnih računara poznato kao elitni sport zaluđenika koji troše svoj visoki IQ faktor na preganjanje s mašinom. Ulaskom C-a i module-2 na velika vrata mikroračunarskog sveta asembler je potisnut na sporedni kolosek. Razvojni paket *AssemPro* pokazuje, međutim, da i asembler može biti sasvim prijatan jezik.

Većina kompajlera za najrazličitije programske jezike pa tako i za asembler dolaze korisniku u obliku gomila datoteka koje se stalno učitavaju i brišu, izazivajući priličnu nervozu kod programera koji kao na iglama čeka da dobija izvršni kôd svog programa. „Atari ST" tu nije nikakav izuzetak. Veliku memoriju računara kompajleri (a tu spadaju i asembleri) troše toliko rasipnički da jedva ostaje mesta za vlastiti izvršni kod.

Dobra okolina — dobri rezultati

Korisnici „atari ST" računara su već odavno navikli da uz svaki iole bolji kompajler dobiju kompletnu grafičku razvojnu okolinu koja se obično naziva „shell" (u prevodu „ljuska") i koja brine o pozivanju i usklađivanju editora, kompajlera, linkera, dibagera i pomoćnih programa. Ukoliko je okolina bolje rešena, utoliko je programer opušteniji i lakše, brže i bolje rešava svoje probleme. Ostaje, međutim, stalno vrtenje i zujanje diska, učitavanje i brisanja programa, pomoćnih fajlova itd.

Autor razvojnog paketa *AssemPro* Peter Schultz, pošao je drugim putem. Napravio je potpuno integrisan razvojni paket u jednoj jedinoj glavnoj i tri pomoćne programske datoteke. Sve se to učita na samom početku rada, tako da disk može sve vreme da ostane potpuno miran. Čitav razvojni sistem (editor, asembler, linker, dibager, disasembler i grafički „shell") ne zauzima više od 170K memorije, tako da se njime mogu komforno koristiti i vlasnici 520ST mašina.

Korisniku su stalno na raspolaganju dva prozora — jedan za editovanje tekstova, a drugi za praćenje asembliranja. Rad sa datotekama je rešen gotovo idealno. Korisnik ima mogućnost da, nezavisno od svih drugih operacija, bira na samo disk jedinicu već i folder (za one koji nisu upućeni u GEM-terminologiju folder je drugi naziv za direktorijum) u kome će raditi tako da se sva kasnija učitavanja, pisanja i brisanja vrše u njemu. To je naročito zgodno kad jednu datoteku učitate sa spoljnog diska i želite da je posle nekoliko izmena prebacite na RAM-disk. Tada se jednostavno izmeni naziv disk jedinice i foldera, dok ime datoteke ostaja netaknuto, i sve to samo uz pomoć miša.

Opcija za poređenje dva fajla koja označava i prijavljuje svaki različiti bajt praktično je nezamenljiva pri „razbijanju" programa i traženju neke sitne greške nastale pri kopiranju fajlova.

Konačno, sistem vam omogućuje da odlučite želite li na diskovima ostavljati backup kopije fajlova ili ne, tako sa da posle ne možete žaliti da vam je „glupi editor" uništio neki fajl ili da vam je prepunio disk suvišnim kopijama. Ovde o tome sami odlučujete i možete svoju odluku promeniti bilo kada u toku razvoja programa.

Editor

Editor, u čijem društvu programer provodi najviše vremena, rešen je sa mnogo pažnje i obzira prema programerskim živcima.

Za početak valja spomenuti opciju za pretvaranje malih slova u velika i obratno koja često služi za korigovanje programerske rasejanosti pri kucanju, a

retko se sreća u editorima pa čak i u tekst procesorima poput *1st Word*-a. Posebno je značajno da se to pretvaranje može izvesti i samo desnom rukom i mišem, što dodatno olakšava rad.

Postavljanje tabulatorskih oznaka (koje obezbeđuju pravilno uvlačenje teksta i poravnavanje teksta u nekoliko kolona) je takođe jednostavno. Vrši se prostim „okidanjem" određene stavke u meniju ili pritiskom na neki funkcijski taster. Tada se tabulatorska oznaka jednostavno postavljaju u onu kolonu u kojoj je kursor.

Pretraživanje teksta i zamena teksta su rešene na sasvim klasičan način kao i rad sa blokovima teksta. Pojam pretraživanja je, međutim, proširen i na greške nastale pri asembliranju. Ove greške se čuvaju u posebnoj datoteci i pomažu opciji za traženje grešaka. Ova opcija će vam locirati sve greške koje ste napravili u programu tako da ih možete mnogo lakše otkloniti. Editor će nepogrešivo pronalaziti „grešna" mesta čak i u programu koji se sastoji iz više delova (a svaki deo je u posebnom tekst fajlu).

Za pretraživanje je vezana i opcija koja vam omogućava da počnete s editovanjem od proizvoljne linije ili čak od proizvoljne oznake u programu, što je od velike pomoći, naročito pri razvijanju dužih programa.

Tasteri **Crl/Home, Insert, Delete, Backspace** i **Esc** imaju po tri do četiri funkcije koje se dobijaju kombinacijom sa **Shift, Ctrl** i **Alt** tasterima i vrlo su logično raspoređene.

Najvažnije od njih su svakako one koje se dobijaju pomoću Esc tastera. Njime se, naime, otvara komandni bafer koji čuva sekvencu kontrolnih kodova.

Kontrolni kodovi, sa svoje strane, izvršavaju praktično sve ono što se može izvršiti iz menija ali i mnogo više. Nekoliko kontrolnih kodova koji vrše jednu operaciju (na primer pomeranja kursora ili premeštanje bloka) čine takozvanu skraćenu komandu. Skraćene komande se mogu ređati u sekvencu ili zatvoriti u petlju, tako da se zapravo radi o čitavom malom upravljačkom jeziku na kome se mogu pisati izuzetno moćni programi za manipulaciju tekstom koji se edituje. Svakom funkcijskom tasteru se može dodeliti po jedan ovakav program, što daje ogromne mogućnosti i slobodu prilagođavanja editora individualnim potrebama.

Sve u svemu rad sa ovakvim editorom pruža programeru veliki komfor i znatno mu olakšava pripremanje programa za asembliranje.

Asembler

Asembler po svom kvalitetu, bogatstvu opcija i prilagođenosti svakodnevnim programerskim potrebama ni malo ne zaostaje za editorom.

Pre svega, ovaj asembler ne poznaje **label** (ili oznaku) u klasičnom smislu. Ovde postoje samo varijable. Varijabla koja označava jedno mesto (adresu) u mašinskom programu je **label**, s tim što joj se na nekom mestu u programu vrednost može i promeniti. Varijabla koja ne označava neko određeno mesto u programu već jednostavno čuva neku numeričku vrednost naziva se **konstantom**, iako se i njoj može menjati vrednost. Varijabla koja nosi naziv

symbol čuva proizvoljni string karaktera. Taj string će u vreme asembliranja zameniti u izvornom kodu ime varijable. Radi se, u stvari, o sistemu proste zamene stringova kojim se ostvaruju primitivne makro naredbe. Za pravi i kompletan makro sistem služi poslednja, šesta varijabla koja i nosi naziv **makro**. Varijabla makro tipa čuva čitav makro-program koji prilikom asembliranja izlazi iz „senke" i obavlja svoj deo posla kao i kod svih makro procesora.

AssemPro poznaje lokalne i globalne varijable kao i svi programski jezici visokog nivoa, s tim da varijable **makro** tipa ne mogu biti lokalne a ostale mogu. Doseg lokalne varijable je prostor između dve globalne varijable (obično tipa **label**) ili prostor jedne **makro** varijable, tj. prostor unutar jednog makro programa. Jedan makro program može pozivati drugi ili čak samog sebe, ali samo do dubine 31. Svi tako pozvani makro programi mogu imati lokalne varijable istog imena baš kao u C-u ili moduli-2.

Sa varijablama koje čuvaju numeričke vrednosti (zadate u dekadnom, heksadekadnom ili binarnom obliku) izvode se sve standardne aritmetičke i logičke operacije.

Pre nego što se počne sa samim asembliranjem potrebno je odrediti format listinga i tabela simbola (ili zabraniti njihovo izdavanje) te „uređaj" koji će ih primati (datoteka na disku, printer ili RS-232 port). Takođe treba zadati ime Error datoteke (koja će skupljati podatke o greškama za kasniju upotrebu u editoru) te odlučiti da li će se raditi optimizacija povratnih skokova i da li će se prijavljivati nedefinisane promenljive.

Kad se sve to učini, treba još odlučiti koje vrsta objektnog koda će se proizvesti. Većina asemblera je sposobna da proizvede samo relokabilni kod, tj. kod koji na svom „repu" vuče tabelu po kojoj će TOS podešavati adrese apsolutnih skokova pre izvršavanja programa. Ovo je nužno stoga što se memorija u „atariju" raspodeljuje dinamički pa se nikada ne zna na koju će adresu program „pasti". Mada u zvaničnoj dokumentaciji TOS-a to ne piše, on ima ugrađen relokator koda.

AssemPro ima mogućnost proizvodnje pravog apsolutnog koda (koji se koristi samo za neke specijalne rutine kojima se može garantovati mesto izvršenja, te za kod koji će ići u ROM) kao i PC-relativnog koda. PC-relativni skok se dobija tako što se svi skokovi unutar programa kompajliraju kao relativni, bili oni zadati kao relativni ili apsolutni. Na ovaj način se obezbeđuje izvršavanje programa sa bilo kog mesta u memoriji bez ikakve prethodne alokacije, ali se gubi mogućnost davanja neke adrese kao argumenta za neku mašinsku instrukciju.

Pseudo naredbe

Pseudo naredbe, zajedno sa varijablama, čine mali komandni jezik kojim se umnogome olakšava rad sa asemblerom. Pored sasvim klasičnih naredbi za definisanje bajta, reči i duge reči, kao i praznog prostora, tu su naredbe za dodeljivanje vrednosti varijablama, te za definisanje početka i kraja programa. Naredbom **ALIGN** postavlja se prva sledeća instrukcija na adresu deljivu sa dve ili četiri. To se obično radi posle definisanja bajtova i stringova da bi se osiguralo pravilno izvršenje programa. Naredba **INCLUDE** ubacuje izvorni tekst iz neke druge datoteke u tekući izvorni program, dok naredba **ILABEL** uključuje skup varijabli iz neke spoljne biblioteke (najčešće sa redi o varijablama tipa **macro**). Naredba **IBYTES** unosi pak zadatu količinu bajtova, ali ne u izvorni nego direktno u objektni kod. Na taj način se mogu unositi razni podaci, čitavi ekrani sa bitmapiranim slikama kao i objektni kod ranije kompajliranih programa. Varijablama **macro** tipa, vrednost se dodeljuje konstrukcijom **MACRO** <parameter list> ... **ENDM.** Proizvoljan skup varijabli može se spremiti u fajl konstrukcijom **SLABEL . . . ENDS.**

Kontrolne struktura se sastoje iz

```
IF <cc> <exp1> <exp2>
 .
ELSE
 ..
ENDIF
REPEAT
 .
UNTIL <cc> <exp1> <exp2>
```

konstrukcija gde je **cc** uslov istog formata kao i za instrukciju **Bcc** a **exp1** i **exp2** su izrazi čije se vrednosti porede. Sve ovo dobije posebno značenje uvođenjem naredbe **VAR—IN** kojom se u toku prvog prolaza asembliranja od korisnika traži da unese vrednost neke varijable. Na taj način se lako prave kombinacije raznih delova programa i kombinuju različite verzije programa. Po[illegible]

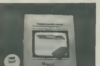
Pro et contra

Hvalimo

- Sve faze razvoja su integrisana
- Odlično rešen editor i asembler
- Izvrsno rešeni pozivi TOS-a i GEM-a
- Ostavlja mnogo slobodne memorije

Kudimo

- Disassembler je prilično „glup"
- Izuzetno loše napisano uputstvo
- Teško razrešava „forward reference"



AssemPro

Verzije
1.0
Namena
Razvijanje programa na asembleru
Sadržaj paketa
Jedna disketa i uputstvo
Hardversko/softversko okruženje
Atari ST sa barem 256K slobodne memorije i barem jednim jednostranim diskom
Ulaz
Tastatura, Miš
Izlaz — ekran
Monohromatski i kolor, sve tri rezolucije
Izlaz — štampač
Proizvoljni štampač sa Centronix ili RS 232 interfejsom. Korisnik sam zadaje sekvencu za inicijalizovanje
Dokumentacija
170 A5 strana
Proizvođač
Data Becker GmbH, Merowingerstr. 30, 4000 Dusseldorf, BRD
Distributer
Abacus Software Inc., P. O. Box 7219, Grand Rapids, MI 49510, U.S.A.
Cena
60 USD

```
Text
 ilabel TOS\ TOS.L
 gem—init
 form—alert #1, AlarmText, D3
 form—error D3, D3
 gem—exit
Data
 Alarm Text: DC.B "[1][THIS IS A"
 DC.B "Warning Message        ]"
 DC.B "[Key 1 | Key 2 "
 DC.B "Key 3]", 0,0
End
```

cija nosi naziv **SOTS** i služi za određivanje dužina TEXT, DATA i BSS segmenata.

Uništavanje „buba"

Uništavanjem programskih „buba" bavi se dibager koji je takođe integrisan u *AsemPro* i deli isti meni sa disasemblerom. U ovom najtežem i najmukotrpnijem poslu programeru je na raspolaganju pregled svih procesorskih registara, emuliranje 68020 mikroprocesora i njegovog „inteligentnog" single-step moda. Pored toga tu je i klasičan sistem prekidnih tačaka. Program koji se ispituje može dobiti svoj posebni ekran tako da se svi ispisi i alkoje GEM-a mogu bez problema pratiti. Program se može i pustiti da slobodno radi s tim što se pritiskom na dva tastera izaziva interapt koji vraća kontrolu u *AsemPro*. Korisnik takođe može izabrati i praćenje stanja memorijskih lokacija koje sam izabere. Može se vršiti i pretraživanje koda sa zadatom vrednošću bajta, reči, duge reči ili stringa. Pretraživanje je, međutim, potpuno zaboravljeno.

U uputstvu je disasembler opisan kao prilično pametan, ali se takvim nije pokazao i na delu. Pamti i koristi, doduše, sve varijable koje su „preostale" od asembliranja, no to više koristi otklanjanju grešaka nego analizi programa. Disasemblira se obično onaj program za koji ne postoji izvorni kod ili nije dostupan. U takvoj situaciji disasembler ugrađen u *AsemPro* ne uspeva baš uvek da prati skokove, tako da se korisnik obično nalazi pred gomilom koda koji je disasembler proglasio za podatke. Radi se, najverovatnije, o greškama u samom programu.

Makro biblioteke

AsemPro raspolaže kompletnom bibliotekom BIOS, XBIOS, GEMDOS, AES i VDI poziva. Svi se oni nalaze u jednoj jedinoj biblioteci varijabli tipa macro. Biblioteka zauzima manje od 40K, a svi „makroi" u njoj su tako urađeni da korisnik ima utisak da radi sa nekim C kompajlerom a ne sa asemblerom. Sve to pruža veliki komfor u radu i omogućava stvaranje izuzetno složenih GEM aplikacija bez korišćenja bilo kog višeg programskog jezika.

Ukoliko korisnik, međutim, požali da ubaci i neke svoje varijable u glavnu biblioteku, moraće da „rekompajlira" glavni izvorni kod, koji ne radi ništa drugo nego se stara da svim varijablama budu dodeljene određene makro konstrukcije i da se onde spreme u jedinstvenu datoteku pomoću **SLABEL ... ENDS** konstrukcije.

Za svaku kombinaciju promenljivo/makro postoji i kratak komentar u **help-tabeli**, koji daje i kompletnu sintaksu korišćenja. Tako korisnik u svakom trenutku ima pri ruci informaciju o svakom pozivu TOS-a i GEM-a, kao i o svakoj instrukciji mikroprocesora. Čitava tabela zauzima jedva 16K, jer se i one nalaze u „kompajliranom" stanju. Dakle i za ubacivanje svojih komentara u help-meni potrebno je „rekompajlirati" nekoliko datoteka. To je, međutim, cena koju valja platiti za kompaktnost paketa i komfornost rada.

Nesretna dokumentacija

AsemPro je autorsko delo jednog programera. Retka je praksa u softverskoj industriji da programer sam piše uputstvo za svoj program, a primer ovog paketa rečito kazuje i zašto. Uputstvo ima svega nekih 170 stranica, od kojih je najveći deo posvećen višestrukom ispisivanju funkcije svake stavke u meniju, uz prilično velika slova i prored, tako da se dobije utisak da je čitavo uputstvo rađeno na štampaču. Sa najprostijih stvari autor munjevito skače na najsloženije hakerske marifetluke, ostavljajući najvažnije pojmove gotovo neobrađenim. Za svaku je pohvalu to što autor hoće da ispriča mnogo skrivenih stvari o svom programu, koje vam omogućavaju da ga bolje razumete i prilagodite svojim potrebama, ali to ne sme ići na uštrb celovitosti informacije. Da stvar bude gora, uputstvo je originalno pisano na nemačkom pa je docnije prevedeno na engleski, tako da obiluje čak i gramatičkim greškama a u nezgrapnosti formulacije da i ne govorimo. Sve u svemu, uputstvo više služi kao podsetnik u svakodnevnom radu s programom nego kao celovita dokumentacija.

Žarko Berberski

Biblioteke rutina za *Turbo Pascal*

Riznica „Adinog kruga“

Prošlo je nekoliko meseci od kako smo prvi put u „Računarima“ pisali o softveru u javnom vlasništvu. Nakon što smo pustili da se slegnu prvi utisci, pogledali smo za vas kakav je kvalitet i izbor javnog softvera na domaćem tržištu.

U ovom članku je obrađena ponuda „Adinog kruga“ iz Ljubljane, a ponudu drugih izvora obradićemo u sledećim brojevima časopisa.

Do oktobra 1988 godine u katalogu „Adinog kruga“ našlo se 95 disketa sa raznovrsnim programima. Od oktobra nadalje očekuje se konstantni mjesečni priliv od oko 20 disketa kao plod intenzivirane suradnje sa inozemstvom. O svakoj nadopuni kataloga dobijaju se redovna obavještenja, a isporuka naručenih programa je poslovično brza. Aktivisti „Adinog kruga“ počeli su organizirati i tematske večeri, a prva od njih bila je na temu *Turbo Pascal 4.0*.

Za potrebe prikaza odabrane su diskete broj 17, 19, 20, 23, 25, 29, 30, 35, 36, 39 i 75. Pažnju sam trenutačno usmjerio na diskete sa programima, odnosno bibliotekama rutina u izvornom kodu za *Turbo Pascal* i to iz dva razloga. Prvi je što smatram da za svakog Pravog Programera izvorni kod nekog dobrog programa predstavlja neprocjenjivu vrijednost, a drugi što je *Turbo Pascal* najpopularniji kompajler za PC računare.

Programi na ovim disketama su pisani za verziju 3.0. Prepravak na verziju 4.0 u većini slučajeva je jednostavan. Diskete sa programima pisanim za verziju 4.0 bit će obrađena u jednom od slijedećih prikaza.

Ovdje opisani programi ne predstavljaju kompletan sadržaj navedenih disketa, već samo onaj njihov dio koji sam smatrao interesantnim. Osim toga, treba misliti i na dragocjeni prostor.

Kada bismo programe dane na ovim disketama dijelili po grupama, vidjeli bismo da se izdvajaju sedam cjelina (po kojima će programi i biti opisani):

— rutine za rad sa menijima,
— rutine za rad sa prozorima,
— rutine za formatirano unošenje i ispisivanje podataka,
— rutine za potpunu kontrolu tastature,
— rezidentni programi,
— pomoćni programi za programera i
— svi ostali programi i rutine.

Rad sa menijima

Rutine za rad sa menijima se nalaze na disketama 19 i 29. Dio sa diskete 29 omogućava menije u standardnom stilu. Meni se nalazi u pop-up prozoru sa okvirom i spiskom opcija, a ime što je trenutačna opcija inverzno osvjetljena. Kroz spisak opcija se pomičete kursorima ili razmaknicom, a odabranu opciju izvodite pritiskom na tipku ENTER. Meni može imati naslov i biti pozicioniran bilo gdje na ekranu. Default opcija je proizvoljna, kao i boje pozadine, teksta i okvira.

U okviru ovog koda nalazi se i kod za prozore koji operiraju sa stekom.

Meniji u *Lotus 1-2-3* stilu se nalaze na disketi 29. Bilo koji od njihovih parametara se može mijenjati po volji.

Rad sa prozorima

Rad sa prozorima omogućavaju rutine sa diskete 19, 23, 29, 30 i 39.

Dio sa diskete 19 dozvoljava otvaranje i zatvaranje prozora uz preklapanje. Prozori mogu biti sa ili bez okvira, a boja teksta i pozadine se može birati. Za okvir možemo upotrebiti samo jednostruke ili dvostruke linije. Maksimalni broj istovremeno otvorenih prozora je proizvoljan i ovisi isključivo o raspoloživoj memoriji. Svaki predviđeni prozor (bez obzira da li je otvoren ili ne) troši 4006 bajtova prostora namijenjenog varijablama (čuva se slika cijelog ekrana). To je vrlo neracionalno pa preporučujam da rutine preradite tako da koriste dinamičke varijable sa pokazivačima.

Dobar primjer rada sa prozorima naći ćete na disketi 29. Kako ova disketa sadrži ogromnu biblioteku raznih rutina, kao i niz drugih programa, smatram da nitko tko ozbiljnije radi u *Turbo Pascalu* ne može sebi dopustiti da bude bez nje.

Formatirani ispis

Rutine za formatirano unošenje i ispisivanje podataka nalaze se na disketama 19 i 29. Kod rutina sa diskete 19 podaci mogu biti niz karaktera, cjelobrojni ili realni broj, a kod diskete 29 još i datum i novčani iznos sa vodećim znakom valute. Širina polja može biti proizvoljna. Za vrijeme unosa može se vršiti editiranje i provjera podataka. Rutine sa diskete 29 daju i formatirano ispisivanje brojeva.

Kontrola tastature

Programi koji pokazuju napredni rad sa tastaturom u stvari pokazuju kako detektirati pritisak na bilo koju tipku, uključujući tu i sve specijalne tipke (kao što su SHIFT, CTRL, ALT itd.). Ovakvi programi su dani na disketama broj 17, 19 i 30, a autor jednog od njih je naš **Boris Gašperin.**

Program ALT sa diskete br. 30 je bitno drukčiji od ostalih koji pokazuju napredniji rad sa tastaturom, pa zbog toga zaslužuje da se posebno spomene. On pokazuje kako se mogu dodavati kodovi tipki u bafer za tastaturu, simulirajući tako direktni unos sa tastature. Ovo je idealno za *batch* obradu ili aktiviranje TSR programa koji su vezani na kombinaciju tastera.

Rezidentni programi

San svih programera koji pišu (ili pokušavaju napisati) neki rezidentni program je da ne moraju posezati za makro asemblerom, već da to postignu koristeći neki viši programski jezik. Njima su posvećena diskete 23, 30 i 36.

U primjerima sa ovih disketa adresirani su problemi rekurzivnosti i ponovnog ulaska u rutine operativnog sistema. Primjeri su dosta kvalitetni i zorno prikazuju sve što treba. Dobar dio njih je i koristan jer sadrže program za pamćenje prethodnih komandnih linija (slično popularnom DOS-EDIT programu), program za rezidentni help konsnicima *Turbo Pascal-a* 3.0 (koji se može lako prepraviti i za bilo šta drugo), kao i program za listanje sadržaja tekućeg direktorija za vrijeme rada nekog programa.

Pomoćni programi

Izvorni kod svih danih programa na testiranim disketama je, manje-više, uredno poravnan, tj. formatiran. Da bi i vaši programi, kao i listinzi izgledali uredno, poželjno je da se koriste programima sa disketa broj 23 i 29.

Na disketi 23 se nalazi PFORMAT, koji vrši sređivanje datoteke sa izvornim kodom tako da rezervirana riječi, ekstenzije i imena varijabli, procedura i funkcija ispisuje u izlaznu datoteku na željeni način. Može se birati da li će riječ biti ispisana malim slovima, velikim slovima, onakva kakva već jeste ili na način na koji BORLAND ispisuje ekstenzije (prvo slovo veliko, ostala mala). Nizovi karaktera i komentari ostat će nedirnuti, kako i treba. PFORMAT ne vrši poravnavanje strukture.

Disketa 29 sadrži 3 programa ovakvog tipa: BLIST, XLIST i TXREF.

BLIST lista izvorni kod PASCAL programa brojeći nivoe BEGINEND parova i komentara, što olakšava snalaženje u programu i debagiranje. Listati se može na ekran ili štampač uz opciono preskakanje perforacije.

XLIST daje spisak svih upotrijebljenih varijabli i naredbi sa rednim brojem linije u kojem su upotrebljene (tzv. cross-reference), te listing programa sa grafičkom reprezentacijom njegove blok strukture! Izlaz se može uputiti u datoteku ili na vanjski uređaj (npr. printer). Prvobitnu verziju ovog programa je napisao niko drugi do Niklaus Wirth!

TXREF daje samo cross-reference.

I pod razno

Biblioteka, odnosno programi koji spadaju u grupu „Razno“ nalaze se na disketama 19, 20, 25, 29, 30, 35 i 75.

Na disketi 19 su rutine za rad sa vremenom i datumima. One provjeravaju legalnost danog datume i vremena, pretvaraju HH MM SS tip zapisa vremena u decimalno vrijeme i obrnuto, ispravno formatiraju niz karaktera sa vremenom, zbrajaju i oduzimaju datume i vremena, vraćaju sistemsko vrijeme bilo kao HH:MM SS niz karaktera ili decimalni broj, pretvaraju Gregorijanske datume u Julijanske i obrnuto, pronalaze dane u tjednu i pretvaraju datume u cjelobrojni broj da bi se uštedio prostor na disku.

Onima kojima je 64 K, koliko dopušta *Turbo Pascal 3.0* za kod segment, malo, a ne žele koristiti overleje, preporučujem da pogledaju niz rutina sa diskete 29. One pokazuju kako odvojiti još jedan segment od 64 K za kod. Pri tome nećete moći koristiti baš svih 64 K, jer je tu uračunato i oko 10 K za kopiju biblioteke rutina. Upotreba ovog segmenta nameće i neka ograničenja, a i pozivanje rutina u njemu je sporije — no za ono što dobijete morate platiti i adekvatnu cijenu. Ove rutine su prototip odgovarajućeg komercijalnog produkta firme TurboPower Software.

Rutine za rad sa nizovima karaktera (odstranjivanje ili dodavanje vodećih ili slijedećih blankova, poravnavanje, centriranje itd.) nalaze se na disketi 30.

Sa kompleksnim brojevima možete raditi uz pomoć rutina sa diskete 75. Omogućeno je računanje apsolutne vrijednosti kompleksnog broja, zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, potenciranje, kvadriranje i korjenovanje kompleksnih brojeva, kao i njihovo konjugiranje, pretvaranje iz algebarskog u trigonometrijski oblik i obrnuto, kao i formatirano ispisivanje. Autor ovih rutina je **Peter Holozen Duplica.**

Ljubitelji grafike dolaze na svoje sa disketama 25 i 35.

Prva od njih pokazuje rad sa sprajtovima. Crtanje se može vršiti na realnom ili virtualnom ekranu, kao i izmjenjivati video stranice i vršiti XOR sprajtova u svrhu animacije. Program za dizajniranje sprajtova, koji je priložen, kao izlaz može dati izvorni kod polja sa definicijom upravo kreiranog sprajta. Rutine su pisane za kolor grafičku karticu, ali uz pomoć programa SIMCGA (za simuliranje kolor grafike na „herkules" kartici) to ograničenje može se prevazići.

Druga od ove dvije diskete sadrži rutine koje vrše skaliranje i odstranjivanje nevidljivih linija, kao i prikazivanje trodimenzionalnih objekata na ekranu uz promjenu njihovog položaja u prostoru. Sve rutine su predviđene za kolor grafičku karticu, ali su uspješno radile i preko SIMCGA na „herkulesu". Iz toga se može zaključiti da se ispisivanje tačke na ekranu vrši preko BIOS-a pa bi se odgovarajućim prepravljanjem rutine (tako da rade direktno sa video memorijom) mogla postići daleko veća brzina.

Podaci o tome kako se radi sa DMA na PC-u dosta se rijetko nalaze i obično su prilično šturi. Zato datoteke DMA.INC, koja pokazuje kako ubrzavati rad sa ekranom pomoću DMA i koja se nalazi na disketi 29, predstavlja izuzetno interesantnu i korisnu stvar.

Svima čije je poznavanje *Turbo Pascala* i rada PC-a oskudno, preporučujem disketu broj 20, jer sadrži dosta kratkih i interesantnih primjera (sa početničkog stajališta).

Vrh ledenog brega

Ovdje opisani programi su samo vrh ledenog brijega koji se zove softver u javnom vlasništvu. Svjestan sam da u ovako kratkom prikazu nisam mogao dati detaljnije opise, kao ni osvrnuti se na sva interesantna teme i programe. Zbog toga, ovakav prikaz nije posljednji — ovakve ili slične imat ćete još prilike čitati u „Računarima".

Za one koji nisu pročitali prvi članak o ovoj temi, te tako nisu dovoljno upoznati sa njom, preporučujem da to učine, a za ostale ponavljam adresu „Adinog kruga" na kojoj mogu dobiti detaljnije informacije o načinu učlanjivanja i nabavke programa.
MIKRO ADA (ZA ADIN KRUG), Cankarjeva 10 B, 61000 Ljubljana. Tel. (061) 215-125

Na kraju osjećam potrebu da se zahvalim drugu Blažu Zupanu, kao i svim ostalima iz „Mikro Ada" i „Adinog kruga", na iskazanoj pomoći i susretljivosti prilikom pripremanja ovog članka.

Zoran Cvijetić

905

Naš test

ZEN 1.0/Valter Stock

ZEN bez Bude

Da li vam je već dosadilo da svaki put kad želite da koristite novi *Desk-Accessory* program presnimavate i preimenujete nekoliko datoteka? Program koji vam predstavljamo znatno će olakšati izbor pravog ACC programa u pravo vreme i na pravom mestu. Da stvar bude lepša, program je delo domaćeg autora, pa ga lako i brzo možete nabaviti. Valja ovom prilikom pozdraviti i hrabrost autora, koji, bez obzira na odsustvo bilo kakva softverska regulativa, stvara i nudi svoja delo tržištu.

Deck Accessory programi, koje korisnici „atari ST" mašine jednostavno zovu ACC, instaliraju se prilikom podizanja mašine i ostaju u njoj sve do resetovanja. Za vreme podizanja mašine (boot up — u programerskoj terminologiji) deo operativnog sistema koji je „nadležan" za čitavu operaciju „preslišava" sve datoteke na disku i svaku koji ime nastavak ACC i odgovarajući „format" instalira kao rezidentni program. Može se, međutim, instalirati samo šest ovakvih programa, pa je potrebno stalno voditi računa o tome koji su vam programi stvarno potrebni. Programi uz to znaju da pojedu toliku količinu memorije da retko koji korisnik instalira više od 4 ACC-programa. Tome treba dodati i podatak da se neki ACC programi „ne podnose" međusobno, pa to nalaže još veće mere opreza.

Pošto operativni sistem prepoznaje ACC programe samo po njihovom nastavku, svi neaktivni *Desk-Accessory* programi se po nesluženom standardu preimenuju tako da im nastavak bude samo AC. Svaki put kad želite da koristite neki ACC program, morate da ga preimenujete, a isto to morate da učinite i kad odlučite da ga „izbacite". Iza toga, naravno, sleduje resetovanje mašine. Šta međutim uraditi kad upravo treba da uključite mašinu, a na vašem BOOT disku nisu „aktivirani" oni ACC programi koji će vam trebati za rad? Morate podići mašinu, preimenovati programe i ponovo resetovati mašinu. Postoji, međutim, i elegantnije rešenje: nabavite *ZEN 1.0*.

Korišćenje ZEN–a

Program *ZEN* se nalazi u AUTO folderu, što će reći da pri svom izvršavanju ne može da koristi GEM. Znajući da program treba da omogući korisniku izbor ACC programa koji će se instalirati, pomalo sam se plašio omraženih komandnih linija koje se obično javljaju u programima koji sa korisnikom komuniciraju na klasičan način.

Prvo podizanje programa sa *ZEN-om* uverilo me je, međutim, da nema razloga strahu. Na ekranu su se pojavile tri kolone pravougaonika. U prve dve su se nalazila imena svih ACC programa koji su u korenom direktorijumu mog BOOT-diska, a u trećoj imena aktivnih ACC-programa.

Kursorskim tasterima se odabere neko ime, koje se potom, pritiskom na RETURN, prebacuje u treću kolonu „odabranih". Ukoliko se isti postupak ponovi sa nekim imenom u trećoj koloni, ono će odatle biti izbrisano.

Po završetku biranja aktivnih programa jednostavno se kursorskim tasterima dođe do pravougaonika na kome piše OK, pritisne se RETURN i sistem nastavlja „butovanje", posle koga će u DESK-meniju biti upravo oni ACC programi koje ste odabrali. Svi ostali dobijaju nastavak ZEN. Pri sledećem podizanju mašine u prve dve kolone će se pojaviti i imena programa sa nastavkom ZEN koji su trenutno neaktivni. Ukoliko želite sve ACC programe da pasivizirate, možete izvršiti program INSTAL.PRG koji će ih sve preimenovati u ZEN.

Sve, u svemu program vas oslobađa potrebe da uopšte mislite o tome koji će vam ACC kad i gde zatrebati. Jednostavno u trenutku podizanja sistema odaberite ono što vam tog trenutka treba i stvar je gotova. Sve ostalo će za vas uraditi ZEN.

Savršeno pouzdan

Program je kompajliran GFA kompajlerom pa je stoga potpuno pouzdan. Ukoliko budete jako uporni i uspete da ga izbacite iz takta, jedino što ćete dobiti je jedna gadna nemačka poruka koja vas ne tera tamo gde vi mislite već vas obaveštava da se program ne može izvršiti. Ne verujem, međutim, da ćete imati mnogo uspeha u provociranju ovog programa.

Za kraj ostaje i nekoliko zamerki koje se tiču „šminke" ovog programa. Pre svega, bilo bi zgodnije da neaktivni ACC programi dobijaju standardni nastavak AC umesto ZEN. Ovo, međutim, može rešiti svaki korisnik *DiscDoctor* programom tako što će otvoriti ZEN100.PRG i svude gde nađe string ZEN zameniti ga sa AC i (00) bajtom. Tako možete upisati i neki svoj lični nastavak ako vam se to više sviđa. Bilo bi takođe dobro da se OK pravougaonik selektuje direktno RETURN tasterom, a ubacivanje/izbacivanje iz treće kolone nekim drugim tasterom (recimo sa CLR-HOME). Za očekivati je, takođe, da će buduće verzije biti još kraće od ove, mada to za program koji se izvršava iz AUTO foldera i nije naročito bitno.

Ostaje još samo da se navede adresa autora. **Valter Š. Stock, Ivana Zajca 1, 51500 Krk**, te da se uputi poziv ostalim programerima da pođu stopama tvorca *ZEN-a*. „Računari" će im, naravno, u tome pružiti punu podršku.

Žarko Berberski

U mračnim dubinama hardvera

Što ja računer moćniji programeri radije koriste više programske jezike. Programirajući, na primer, jednog „vekse", nikoma ne pede na pamet de koristi esambler. Ne PC računerime pojedini delovi programa vec se pišu u asamblaru, dok ja na „komodoru" ili „spaktrumu" pravo progremirenje nezamislivo bez mešinskog jezika. Većina hakara bi se zaklela da je mašinec nejelamantarniji programski jezik na svetu. Postoji, međutim, i nešto mnogo elementernije.

Pogledajmo sliku 1 U prvoj koloni prikazan je potprogram napisan na fortranu koji računa neku sumu izdvojili smo jednu instrukciju i napisali je na asembleru Ono za šta je fortrenu bila dovoljna jedna na asembleru se ostvaruje sa tri instrukcije Izdvajamo jednu instrukciju asemblere i predstavljamo je u mikroprogramskoj formi Sade imamo čak osam instrukcija i znatno povećanu složenost programa U toku izvršavanje programa svaka instrukcija višeg programskog jezika se predstavlja kao više instrukcija mašinskog jezika e svaka instrukcije mašinskog jezika predstavljena je čitavim mikroprogramom

FORTRAN	ASEMBLER	MIKROPROGRAM
SUBROUTINE SIGMA (N, IZBIR)		1. PC_out, MAR_in, Read, Clear_Y, Set_Carry, Add, Z_in
IZBIR = 0		2. Z_out, PC_in
DO I = 1, N	MOV R0, IZBIR	3 MDR_out, IR_in
IZBIR = IZBIR + I	ADD R0, I	4. Adrese_out, MAR_in, Read
END DO	MOV IZBIR, R0	5. R0_out, Y_in
RETURN		6. MDR_out, Add, Z_in
END		7 Z_out, R0_in
		8. End

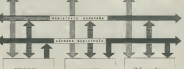
Slika 1 Asemblerski i mikroprogramski ekvivalent jedne instrukcije u Fortranu

Pod kontrolom mikroprograma

Neposredno upravljanje hardverom procesora u toku izvrsavanja mašinske instrukcije preuzima mikroprogram U našem primeru imali smo instrukciju **ADD R0, I**, što bi značilo de na sadržaj registre R0 treba dodati sadržaj lokacije I U toku izvršavanja ove instrukcije procesor je mora prvo prepoznati dekodovati zatim pristupiti sadržaju lokacije I koji zejedno sa sadržajem registra R0 dovodi na ulaz kola za sabiranje sa čijeg izlaza nešto kasnije uzima rezultat i vraća ga u R0 Sve ove operacije omogućuje mikroprogram koji predstavlja onu najfiniju sponu hardvere i softvera.

Mikroprogrami postoje kao ekvivalent svake mašinske instrukcije kojom procesor raspolaze pa možemo reći da je mikroprogramiranje programiranje mašinskih instrukcija procesora Takav program smešta se u internu memoriju procesora koja se naziva mikroprogramska memorija On je nevidljiv i nepristupačan za programera piše se i razvija u toku konstrukcije samog procesora. Recimo i to de nemaju svi procesori mikroprogramsko upravljanje Drugi način izvođenje instrukcija naziva se ožičeno upravljanje (hardwired)

Da bi shvatili od čega se sve sastoji izvršavanje jedne mašinske instrukcije moramo se spustiti na nivo hardvera Na slici 2 prikazana je blok shema računara Sastoji se od procesora memorije i jednog ili više ulazno/izlaznih uređaja To mogu biti tastatura, monitor, štampač i sl Svi delovi računara povezani su pomoću tri magistrale Pogledajmo na primer kako procesor pristupa memoriji Na adresnu magistralu procesor stavlja binarno kodirenu adresu e na upravljačku magistralu signal **Read** Memorija prepoznaje adresu i upravljački signal pa sa date adrese uzima podatak i stavlje ge na magistralu podataka. Adrese i podaci su binarno kodirani tako da se magistrale sastoje od onoliko linija koliko



Slika 2 Blok shema računare

adrese i podaci imaju bita odnosno koliko upravljačkih signala procesor može poslati Fizički, magistrale su provodnici na štampanoj ploči računara

Demistifikujući rad računara, možemo reći da je jedina aktivnost procesora da uzme sadržaj neke memorijske lokacije de uradi nešto sa njim i da ga vrati u memoriju U skladu se tim procesorovi „prozori u svet" su svega dve registra MAR — memory adress register i MDR — memory data register odnosno adresni registar memorije i registar podataka. Ova dva registra i njihove linije, kao i neke upravljačke linije procesora prikazane su na slici 3 MAR i MDR nedostupni su programeru ali zato se intenzivno koriste u mikroprogramu

Anatomija procesora

Na slici 4 prikazana je unutrašnjost jednog zamišljenog procesora. Pogledajmo njegove funkcionalne delove odozgo nadole

Mikroprogramska memorije — sadrži mikroprogram u binarnom obliku Kako videćemo nešto kasnije

Mikroprogramski brojač — ukazuje na instrukciju u mikroprogramskoj memoriji

Dekoder instrukcija — svaka asemblerska instrukcije kodirana je nizom jedinica i nula. Ovaj sklop služi za njeno dekodovanje Na slici 5 prikazan je mogući način kodiranja. Poslednja dve bita (se leve

Slika 3 Veza procesora sa okruženjem

strane) predstavljaju kôd operacija a prvih 6 su adresa operanda U nekom najjednostavnijem slučaju kod operacija može biti adresa mikroprograma u mikroprogramskoj memoriji koji datoj instrukciji odgovara Na primer neka naša instrukcija ima oblik 00 100000 To bi značilo da odgovarajući mikroprogram počinje na adresi 0 a adresa lokacije I je 32 Često se kôd operacije množi se nekom konstantom ili se za nalaženje početne adrese mikroprograma konsti tabela preslikavanja

IR (instruction register) — u ovaj registar se upisuje instrukcija pročitana iz operativne memorije

PC (program counter) — ukazuje na adresu instrukcije korisnikovog programa Ovaj registar je dobro poznat programerima na mašinskom jeziku

MAR (memory adress register) — adresni registar memorije preko koga procesor šalje adresu na adresnu magistralu

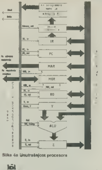
MDR (memory data register) — registar podataka direktno vezan na magistralu podataka preko koga procesor razmenjuje podatke sa spoljnim svetom

RO — registar opšte namene. Što se asemblerskog programera tiče procesor ima samo jedan registar, kao na slici 4 b)

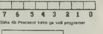
Y, Z — pomoćni registri za čuvanja operanada tokom aritmetičkih operacija

ALU — aritmetičko logička jedinica sa mogućnošću sabiranja sa i bez prenosa To je često hardverski sklop

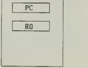
Svi registri vezani su na internu magistralu procesora Napomenimo da se u jednom trenutku na magistrali može nalazili samo jedan podatak Tokovi podataka prikazani su strelicama Da bi podatak iz nekog registra izašao na magistralu potrebno je aktivirati upravljački signal -out Aktiviranja signala podrazumeva dovođenje nekog napona na liniju tj dovođenje logičke jedinice Na primer da bi registar RO poslao podatak na magistralu treba aktivirati signal **RO-out,** a da bi preuzeo podatak sa magistrale signal **RO-in.** Svaki bit mikroprogramske instrukcije predstavlja jedan upravljački signal Kada je bit setovan signal je aktivan kada je resetovan signal nije aktivan Mikroprogramska reč ima onoliko bitova koliko ima signala u procesoru kako je to prikazano zaglavljem tabele na slici 6



Slika 4a Unutrašnjost procesora



Slika 4b Procesor kako ga vidi programer



Slika 5 Format instrukcije

Mikroprogram „uradi sam"

Napisaćemo mikroprogram naredbe **ADD RO I,** gde je slovom I obeležena neka memorijska lokacija.

Izvršenje svake mašinske instrukcije odvija se u dve faze Prva se naziva dohvat instrukcije (fetch), a druga je faza izvršenje (execute) Dohvat instrukcije predstavljen je sa prva tri koraka na slici 1 Objasnićemo mikroprogram korak po korak

Korak 1.

Signalom **PC-out** sadržaj programskog brojača stavljamo na internu magistralu Kako je aktiviran i signal **MAR-in,** taj sadržaj prihvata i adresni registar memorije Signal **Read** upućujemo memoriji kao zahtev za njeno očitavanje Čim se na adresnoj magistrali pojavila adresa i kako je upućen zahtev za čitanje memorije podatak sa navedene adrese stavlja na magistralu podataka za koju je vezan registar MDR U ovom trenutku smo iz memorije preuzeli instrukciju ADD ali feč faza nije još gotova Potrebno je inkrementirati PC tako da ukazuje na sledeću instrukciju korisničkog programa. U ovu svrhu koristimo ALU Primetimo da se sadržaj PC prenosi i u ALU jer je ona jednim krajem direktno vezana za magistralu Drugi ulaz ALU vezan je za Y registar Kako želimo da ostvarimo operaciju PC=PC+1 signalom Clear-Y u Y registar stavljamo 0 a signalom Set-Carry setujemo Carry flag Aktiviramo signal Add na ALU i Z in što daje Z=Y+ Carry tj Z=PC+1

Korak 2.

Signalom **Z-out** prethodno dobijeni rezultat šaljemo na magistralu a kako je aktiviran i **PC-in** programski brojač dobija novu vrednost.

Korak 3.

Memorija je preko magistrale podataka poslala traženi podatak u MDR pa ga prebacujemo u registar instrukcija IR radi dekodovanja Aktivni signali su **MDR-out** i **IR-in.** Sadržaj IR preuzima dekoder instrukcija koji na osnovu njenog kôda postavlja mikroprogramski brojač na adresu mikroprogramske memorije Time se feč faza završava.

Korak 4.

Instrukcija **ADD RO,I** u sebi sadrži adresu argumenta To je promenljiva I Sa te adrese treba uzeti drugi operand (prvi je RO) U tu svrhu adresni deo instrukcije signalom **Adresa_out** šaljemo na internu magistralu sa koje je preuzima MAR a zatim upućujemo zahtev memoriji signalom **Read.**

Korak 5.

Aktiviranjem **RO_out** i **Y_in** sadržaj RO prenosimo u Y registar

Korak 6.

Kako je u međuvremenu iz memorije u MDR stigao drugi operand, signalom **MDR-out** prenosimo ga u ALU na kojoj aktiviramo i signal **Add.** Z-in preuzima rezultat sabiranja pa imamo Z=Y+MDR.

Korak 7.

Na kraju rezultat prenosimo u RO aktivirajući Z-out i RO-in.

Korak 8.

Postavljamo bit End u mikroprogramskoj reči na 1 Ovaj bit označava kraj mikroprograma Slika 6 prikazuje nas mikroprogram onakav kakav se nalazi u mikroprogramskoj memoriji procesora

Posle signala End procesor će opet uraditi feč fazu za sledeću instrukciju zatim je izvršiti zatim za sledeću i tako dalje sve dok ne isključimo računar

Od mikro ka nano

Najveća mana gore opisanog mikroprograma je velika dužina kontrolne reči koja ima onoliko bitova koliko u procesoru ima signala. Takvi mikroprogrami zahtevaju veliku mikroprogramsku memoriju pa se pribegava skraćivanju mikroprogramske reči kodiranjem pojedinih grupa bitova što se naziva vertikalno mikroprogramiranje Dalje usložnjavanje dovodi do pojave potprograma u mikroprogramima odnosno do nanoprogramiranja Ovo je možda tema za neku drugu priliku Za sada, želja nam je bila da vas uvedamo u ovu zaista interesantnu oblast računarstva.

	PC_in	PC_out	IR_in	MAR_in	MDR_in	MDR_out	Read	Write	R0_in	R0_out	Y_in	Clear_Y	Set_Carry	Add	Z_in	Z_out	Adresa_out	End
1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

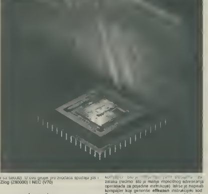
Slika 6 Mikroprogram u memoriji

Aleksandar Radovanović

Svet na četiri bajta

Tridesetdvobitni mikroprocesori dolaze mnogo brže nego što se očekivalo, nalazeći primenu u radnim stanicama (CAD/CAE), CAM sistemima, robotici i automatizaciji kancelarijsko-administrativnog poslovanja. Svetskim tržištem će, naravno, još dugo vremena dominirati znatno jeftiniji 16-bitni i 8-bitni čipovi. Međutim, najdinamičniji razvoj se očekuje u proizvodnji 32-bitnih mikroprocesora. Koji su osnovni trendovi u projektovanju i proizvodnji mikroprocesora.

Dva su izuzetna razloga za korišćenje 32-bitnih mikroprocesora: memorija i performanse. Mogućnost da se koriste bajtovi, 16-bitne i 32-bitne memorijske reči, može dovesti do udvostručenja performansi u odnosu na 16-bitne procesore. Sa povišenjem takta sa 8 i 10MHz na (minimum) 16 ili 20MHz moguće je očekivati tipično još jedno dupliranje performansi. Konačno, faktor multiplicirenja 5 je sasvim ostvariv s obzirom na jedinice za upravljanje memorijom (MMU) i male keš memorije (za instrukcije i podatke) koje su integrisane u većini 32-bitnih procesora. Do sada navedeni argumenti su sami po sebi veoma ubedljivi, no još značajnija činjenica je mogućnost direktnog adresiranja 4Gb (2[32] bajta) memorije koja prevazilazi sposobnosti 16-bitnih (16M) i 8-bitnih (64K) mašina. U 32-bitnim mikroprocesorima su implementirane miniračunarske i mainfrejm arhitekture koje podržavaju rad u višekorisničkim i multitasking okruženjima.* (Izvod iz teksta objavljenog u časopisu „Electronic Engineering")



Na stari način

Svemu ovom treba dodati još i izuzetno visok stepen internog paralelizma u radu osnovnih funkcionalnih blokova iz kojih su izgrađeni današnji 32-bitni mikroprocesori: jedinice za spregu sa magistralom, jedinice za prikupljanje i dekodovanje instrukcija, instrukcijskog keša i keša za podatke (instruction cache, data cache), jedinice za upravljanje memorijom (MMU, memory management unit), jedinice za aritmetiku nad podacima u notaciji pokretnog zareza (FPU, floating point unit), izvršne jedinice i sl. To omogućava da se u procesoru može istovremeno izvršavati više instrukcija: dok jedna instrukcija, na primer, menja sadržaj internih registara koristeći podatke iz keša za podatke, druga obavlja spoljašnji memorijski ili periferijski ciklus, dok se za sve to vreme treća instrukcija (koja se nalazi u instrukcijskom kešu) dekoduje. Preklapanje izvršenja više instrukcija u 80386 (Intel) omogućava šestostepena „protočna" („pipeline") realizacija procesora koga sačinjavaju: jedinica za interfejs sa magistralom, jedinica za prikupljanje instrukcija, jedinica za dekodovanje instrukcija, izvršna jedinica, jedinica za segmentaciju i jedinica za straničenje memorije. Šestostepena protočna organizacija je karakteristična i za V70 (NEC) mikroprocesor, koji može izvršavati i po 4 instrukcije konkurentno. U 68030 (Motorola) keš memorije za instrukcije i podatke imaju svoje „privatne" magistrale za adrese i podatke, što omogućava njihov nezavisan rad i istovremeni pristup od strane različitih korisnika (jedinice za dekodovanje i izvršne jedinice, recimo).

Prosečnog korisnika naravno zanima brzina rada, ali ga isto toliko (pa i više) zanima softverska podrška njegovog računara. Zbog toga su mnogi proizvođači odlučili da pri prelasku sa 16-bitnih na 32-bitne mikroprocesore očuvaju kompatibilnost između komponenata. Tipični primer je Intel. Zahvaljujući IBM PC proizvodima za njegova procesore 8086/88 i 80286 razvijena je multi-multi milionski vredna (u dolarima) softverska baza. Takođe i Motorola je odlučila da njen 32-bitni procesor 68020 bude „kompatibilan naviše" sa izuzetno uspešnom i popularnom familijom 68000 mikroprocesora (ovakav trend očuvanja kompatibilnosti Motorola je nastavila i sa 68030). U ovu grupu proizvođača spadaju još i Zilog (Z80000) i NEC (V70).

Japanski izazov

National Semiconductor, AT&T, Fairchild i japanski proizvođači okupljeni oko projekta TRON (Hitachi sa svojim procesorom H32, Fujitsu/F32, Mitsubishi/M32, da pomenem samo neke kompanije i njihove proizvode) su se odlučili za potpuno suprotnu strategiju razvoja svojih 32-bitnih proizvoda. Stupili su na scenu sa potpuno novim proizvodima. Njihove procesore odlikuju nove arhitekture koje su autori smatrali naprednijim i odgovarajućim za pojedina aplikacije. Cena: potpuno nepostojeći ili različit softver (u odnosu na eventualne 16-bitne prethodnike). Za sve ove procesore karakteristična je težnja da se uveća broj registara opšte namene, a minimizira broj specijalizovanih registara, kako bi se ostvarila što veća ortogonalnost i simetričnost instrukcijskog skupa. Idealan slučaj bi bio kada bi sve instrukcije mogle da operišu nad svim tipovima podataka i nad sadržajem svih registara (naravno, gde sve ovo ima smisla).

S obzirom da se veliki deo programa za 32-bitne procesore realizuje na višim programskim jezicima, od izuzetnog je značaja da postoje razvijeni efikasni kompajleri. Što je [illegible] zadataka (recimo, što je manje implicitnog adresiranja operanada za pojedine instrukcije), lakše je napisati kompajler koji generiše **efikasan** instrukcijski kod. Zamislite konkretan (i u praksi sasvim realan) zadatak: realizacija jedne programske petlje u okviru druge petlje (setite se samo matrica). Neki procesori u instrukcijama kojima se realizuju petlje koriste isključivo jedan specijalizovan brojački registar (čiji se sadržaj, recimo, automatski dekrementira posle svakog ciklusa i testira jednakost sa nulom). U ovom slučaju prilikom silaska u „dublju" petlju neophodno je sačuvati staru vrednost brojača (u nekom drugom registru ili češće na steku). U procesorima sa ortogonalnim instrukcijskim skupom ova aktivnost (koja troši puno procesorskog vremena, ukoliko se često ponavlja) je nepotrebna. Ortogonalan skup instrukcija zahteva, međutim, više bita za kodiranje jednog asemblerskog mnemonika nego što je slučaj sa procesorima kod kojih je prisutan veći broj specijalizovanih registara.

Na proizvođačima je da se odluče koje će više programske jezike podržati pomoću kompajlera. C, fortran i paskal su gotovo obavezni. Podrška ostalih jezika zavisi pre svega, od orijentacije pojedinih mikroprocesora ka specifičnim aplikacijama. Tako se uz pojedine mikroprocesore nude još i ada, kobol, lisp, prolog, okam itd.

Razvoj 32-bitnih mikroprocesora kompatibilnih sa 16-bitnim familijama nametnuo je jedno ograničenje. Naime, bilo je neophodno očuvati stari (ionako kompleksan) instrukcijski skup i, štaviše, dopuniti ga novim instrukcijama. Takođe, prisutna je i težnja da se u što većoj meri direktno podrža neke bitne instrukcije iz viših programskih jezika (poziv i povratak iz potprograma, recimo). Sve ovo je dovelo do izuzetno kompleksnih „super skupova" (od čak po 300) naredbi za pojedine mikroprocesore.

Sasvim je jasno da svaka naredba u većoj ili manjoj meri utiče na složenost realizacije čipa. Štaviše, bez obzira na to što naredba „visokog nivoa" može zameniti 5—50 jednostavnijih instrukcija, prosečno vreme izvršenja jedne instrukcije se (u zavisnosti od mikroprocesora) kreće između 5 i 10 taktova. Ovaj podatak dovodi u pitanje koncept realizacije **CISC (Complex Instruction Set Computer)** mikroprocesora. Jedno istraživanje u IBM-ovom razvojnom centru u Njujorku sredinom sedamdesetih godina je, štaviše, pokazalo da 80% izračunavanja u jednom tipičnom programu zahteva samo oko 20% instrukcija procesora! Zbog toga su se IBM i univerziteti Stenford (Stanford) i Berkli (University of California, Berkeley) upustili u istraživanje alternativnih strategija i kompjuterskih arhitektura. Rezultat je **RISC (Reduced Instruction Set Computer)**. Osnovna ideja je sledeća: instrukcijski skup treba da se sastoji iz manjeg broja jednostavnih, brzih, hardverski (a ne mikroprogramski) realizovanih instrukcija. RISC procesore je lakše realizovati (jer zahtevaju znatno manje tranzistora u sastavu čipa). U idealnom slučaju, RISC otvara mogućnost da se vreme izvršenja instrukcije smanji na jedan jedini procesorski takt (čip-set SPARC ima samo 89 instrukcija od kojih se većina izvršava u jednom taktu).

Koncepcijski zaokret

Broj proizvođača RISC mikroprocesora je prilično velik. Najistaknutiji proizvođači su Intergraph (koji je kupio čip set Clipper od Fairchild-a) i udruženi Sun Microsystems i Fujitsu (čip-set SPARC). **Clipper** modul se sastoji od 3 čipa: CPU+jedinica za aritmetiku u notaciji pokretnog zareza (floating-point), i dva čipa koji u sebi sadrže MMU i keš za instrukcije, odnosno za podatke. Clipper, u zavisnosti od verzije, radi sa osnovnim taktom od 33,3 MHz (C100) ili 50 MHz (C300). Arhitektura Clipper modula bi se najtačnije mogla definisati kao „RISC orijentisane". Naime, pored 101 instrukcije koja su realizovane u hardveru CPU modula, postoji još 67 „makro-instrukcija" (koje predstavljaju sekvence hardverski realizovanih instrukcija). Pomoću makro-instrukcija na Clipper su ugrađene i neke karakteristika CISC arhitekture: komplikovaniji načini adresiranja, rad sa nizovima, konverzija tipova podataka, smeštaj sadržaja većeg broja internih registara („konteksta mikroprocesora") na stek, privilegovana instrukcije i sl.

Izvanredna performanse karakteriše i čip-set **SPARC** (dva čipa: SF9010IU jedinica za celobrojnu aritmetiku i SF9010FPC „floating point" upravljačka jedinica) u konfiguraciji sa matematičkim „floating-point" čip-setom 1167 firme Weitek. Za vrhunske performanse SPARC sisteme najveće zasluge imaju protočna organizacija (koja omogućava istovremeno izvršavanje 4 instrukcije) i skup od 120 registara opšte namene. Pored firme Fujitsu, Sun Microsystems je sklopio ugovore sa još dva proizvođača (Cypress i Bipolar Integrated Technology) koji treba da razviju kompatibilna implementacije RISC SPARC arhitekture. Cypress-ov čip-set će se sastojati od četiri čipa (procesor za celobrojnu aritmetiku, „floating point" procesor, MMU i integrisani keš). Bipolar Integrated Technology je za kraj 1988. najavio čip-set izrađen u ECL tehnologiji.

Za početak devedesetih godina planirane su i komercijalne implementacije izrađene u galijum-arsenidu (GaAs). Istaknuti RISC proizvodi su još i čipovi R2000 (firme MIPS Computer Systems, mada ga proizvodi i Integrated Device Technology), AM29000 (Advanced Micro Devices) koji ima integrisan skup od, čak, 192 interna registra, i ARM (Acorn). Trenutno najjače radne stanice („supercomputing workstations") su izgrađene oko RISC procesora kompanija Intergraph, Sun i MIPS. Koprocesorske karte (za PC AT i sisteme 386-tipa) koje koriste Clipper i Spark su izuzetna i po performansama i po ceni (krajem prošle godine Clipper ploča sa 8Mbyte RAM-a koštala je $7640)!

Priča za sebe

Transputer čip je priča za sebe. Zbog relativno malog skupa instrukcija najčešće se klasifikuje kao RISC (mada se stručnjaci u firmi Inmos ne slažu sa time, s obzirom da je transputer, u velikoj meri, konvencionalno mikrokodovan mikroprocesor). Nekoliko specifičnosti Inmos-ove realizacija treba izdvojiti:

1) *Četiri izuzetno brza (20 Megabita u sekundi!) serijska komunikaciona kanala za međutranspjutersku komunikaciju.* Ovakva arhitektura omogućava izvršavanje paralelnih programa (pisanih na Okamu, Inmos-ovom jeziku za konkurantno programiranje) u multi-transpjuterskim sistemima. Po tome se Transputer razlikuje od klasičnih „array" procesora koji su se u prošlosti upotrebljavali za intenzivna aritmetička izračunavanja i transformacije.

2) *Organizacija procesorskih registara A, B i C (koji služe za celobrojnu aritmetiku i adresiranje) u vidu steka.* Model T800 ima i tri 64-bitna registra (AF, BF i CF) namenjena za „floating-point" aritmetiku. Oni su takođe organizovani kao stek.

3) *2K (T414) ili 4K (T800) brze statičke RAM memorije na čipu.* U nekim sistemima koji koriste transpjutere za procesiranje signala pomenuti kapacitet memorija može biti sasvim zadovoljavajući. Transpjuter može raditi i bez eksterne RAM memorije!

4) *U instrukcijskom skupu transpjutera su zastupljena neka instrukcije koja se izuzetno retko sreću kod mikroprocesora opšte namene.* Implementirane su recimo jednodimenzionalne (T414) i dvodimenzionalne (T800) **„bit-blt"** (Bit Block Transfer) operacija karakteristične za grafičke procesore. „Bit-blt" instrukcije služe za prenos velikih blokova podataka o slici iz jedne oblasti memorije u drugu oblast prikazne memorije, pri čemu je moguće pri prenosu modifikovati sadržaj pojedinih elemenata slike. Ove instrukcije su od velikog značaja za ispisivanje teksta i softversko generisanje „prozora" na ekranu.

Kako izmeriti performanse?

Potpuno egzaktnu meru performansi 32-bitnih mikroprocesora gotovo da je nemoguće definisati. Merilo ni u kom slučaju ne može biti osnovni takt mikroprocesora, jer broj ciklusa potrebnih za izvršenje nekakve instrukcije varira od procesora do procesora. Veoma često se operiše se **MIPS**-ovima (millions of instructions per second), no i ova jedinica vas može dovesti u veliku zabludu. Jer, kako je moguće pomoću MIPS-ova uporediti karakteristike RISC i CICS procesora, kada se zna da jedna CICS instrukcija funkcioniše kao desetak i više RISC instrukcija? MIPS se može koristiti gotovo isključivo za poređenje dva procesora sličnih arhitektura i skupova naredbi (što vas konačno dovodi do poređenja performansi procesora istog proizvođača). MIPS-ove, naravno, ne treba potpuno zaboraviti: nekoliko ste prilično bliski sa određenim mikroprocesorima, MIPS rezultati vam mogu poslužiti kao nekakva početna orijentacija. Za jedinicu **MFLOPS** (millions of floating point operations per second) važi slična priča kao za MIPS.

Razvijen je i veliki broj brzinskih testova čiji je cilj da na objektivniji način procene efikasnost određenog procesora (EDN, Dhrystone, Ada benchmark, Whetstone). Whetstone, recimo, služi za merenje „floating-point" performansi. Da bi se na ispravniji način procenile performanse pri izvršavanju stvarnih numeričkih programa, Whetstone ne sačinjavaju samo „floating-point" operacije, već i pozivi procedura, rad sa nizovima i izvršavanje probranih transcendentalnih funkcija. Namera je, očigledno, da Whetstone simulira „tipičnu naučno-istraživačku" aplikaciju. Naravno, i ovde treba biti obazriv: rezultati testova jednostavno ne moraju biti realno merilo za performanse procesora u aplikaciji koja vas interesuje. Proizvođači selektivno iznose rezultate testova svojih proizvoda, prvenstveni je cilj, ipak, prodati svoj procesor!

Sve ovo je razlog da se u ovom tekstu, što je moguće više, izbegavaju poređenja u stilu „procesor X je dvaput bolji od procesora Y, ali 1,35 puta sporiji od Z pri intenzivnim numeričkim aplikacijama". Svrha teksta je da se čitaoci u glavnim crtama informišu „šta se u svetu radi" i da prilikom prvog ozbiljnijeg susreta sa određenim 32-bitnim proizvodom budu, barem delimično, upoznati sa njim.

Upravljanje memorijom

Jedna od najkarakterističnijih tendencija pri razvoju 32-bitnih mikroprocesora (posebno sa CISC arhitekturom) je podrška koncepta **virtuelne memorije**. Jedinice za upravljanje memorijom (MMU) se realizuju ili kao sastavni delovi mikroprocesorskih čipova ili kao posebne koprocesorske komponente. Zadatak MMU je da prevode logičke adrese u stvarne, fizičke adrese. Tipičan sistem sa velikim adresnim prostorom (4G, tipično za 32-bitne procesore) u svom sastavu ima samo ograničenu količinu brze, „fizičke" memorije koja sadrži samo deo sadržaja mnogo veće „virtuelne" memorije koje se nalazi na nekom sekundarnom uređaju za masovno skladištenje podataka (kao što su, recimo, diskovi). Kada procesor pristupi lokaciji u virtuelnoj memoriji koja se ne nalazi u fizičkoj memoriji, pristup se privremeno suspenduje sve dok se potrebni podaci ne prebace u fizičku memoriju (gde im procesor može direktno pristupiti). MMU najčešće podržavaju **„straničnu"** organizaciju memorije. Fizička memorija se deli na blokove (stranice) odgovarajuće dužine. Logički adresni prostor (neprevedene adrese) se takođe deli na stranice istog kapaciteta. Operativni sistem kontroliše preslikavanja između stranica logičkog i fizičkog prostora. Kada su potrebni podaci sa sekundarnog uređaja, njihov prenos je u blokovima (stranicama). Najčešće MMU podržavaju tkz. **„demand paged"** organizaciju (pristup po zahtevanoj stranici). Proces koji koristi podatke ne treba da unapred specificira oblast logičkog adresnog prostora kojoj želi da pristupi. Tek se pristup logičkoj adresi interpretira od strane sistema kao zahtev za odgovarajućom stranicom. Pored prevođenja adresa, MMU obično obezbeđuje i zaštitu memorije. U posebnim memorijskim tabelama se čuvaju i odgovarajući podaci o tome ko sme da pristupi stranici (s obzirom na privilegije date korisnicima u sistemu) i kakva je vrsta pristupa odgovarajućem memorijskom bloku dozvoljena (čitanje, pisanje, izvršavanje i slično). Najčešće je (radi jednostavnije realizacije) dužina stranice fiksna (tipično 4 K, mada je Zilog implementirao stranice od 1 K). Motorola 68030 nudi znatno fleksibilniju organizaciju sa stranicama programabilne dužine (između 256 bajta i 32 K?).

Prevođenje virtuelnih u fizičke adrese se vrši preko tabela koje sadrže pointere na naredne tabele sve dok se konačno ne dođe do fizičke adrese. Što je više nivoa ovakvih tabela, manje je memorije potrebno za smeštaj podataka potrebnih za prevođenje adresa. Bilo bi jako nepraktično kada bi procesor morao prilikom svakog pristupa da prođe kroz sve nivoe tabela u memoriji (MMU u 80386 predviđa translaciju adresa preko dva nivoa). Zbog toga se na mikroprocesorske čipove ugrađuje i veoma brza, potpuno asocijativna keš memorija malog kapaciteta, u kojoj se čuvaju fizičke adrese poslednjih korišćenih memorijskih stranica (NS32532 i AM29000 u njoj čuvaju 64 adrese, 80386 čuva 32 adrese, 6803C čuva 22 adrese, a Z80000 i V70 samo po 16). Ovakav keš obezbeđuje faktor pogotka stranice od čak 98%. U memorijskim tabelama se pored ukazivača narednih tabela ili fizičke adrese stranice nalaze i informacije koje koristi operativni sistem. Posebni bitovi predstavljaju prisustvo stranice u fizičkoj memoriji, nivo i vrstu protekcije, neslaganja sadržaja stranica u fizičkoj i virtuelnoj memoriji („dirty bit"), stepen aktuelnosti stranice i sl.

Neke MMU (recimo ona u 80386) podržavaju i tkz. **„segmentiranu"** shemu po kojoj se dodeljivanje i zaštita memorije vrše nad blokovima promenljive i proizvoljne dužine — segmentima (može biti najviše 16383 segmenata dužine između jednog bajta i 4 G). Cena fleksibilnosti je lošije iskorišćenje memorije u odnosu na straničnu organizaciju. I Z80000 pored straničnog podržava i segmentirano viđenje memorije. Podržani su mali segmenti (njih 32768 dužine maksimum, 64 K) i veliki segmenti (128 segmenata kraćih od 16 M).

Tabela 1 Prikaz izabranih karakteristika nekih (obratiti pažnju da ne piše ni „svih" ni „najboljih") 32-bitnih mikroprocesora. Za svaki model date su informacije o njegovoj arhitekturi, adresnom prostoru, prisustvu jedinice za upravljanje memorijom (MMU), jedinice za rad sa podacima predstavljenim u notaciji pokretnog zareza (FPU) i keš memorije (I-instrukcijski keš, D-keš za podatke, „data cache"). Podaci o radnoj učestanosti procesora su namerno izostavljeni. Naime, podaci o nekim proizvodima stari su i po nekoliko (šest i više) meseci. U to vreme neki su proizvođači najavljivali nove, brže verzije svojih mikroprocesora. Nije mi poznato da li su baš svi ispunili obećanje, pa sam smatrao da je bolje ne istupati sa potencijalno neaktuelnim ili netačnim podacima.

TABELA 1 IZABRANE KARAKTERISTIKE NEKIH 32-BITNIH MIKROPROCESORA

PROIZVOĐAČ	MODEL	ARHITEKTURA	FPU	MMU	KEŠ	ADRESNI PROSTOR
INTEL	80386	CISC	NE	DA	NE	4Gb FIZIČKI 64Tb /VIRTUELNI/
MOTOROLA	68020	CISC	NE	NE	DA /I/	4Gb
MOTOROLA	68030	CISC	NE	DA	DA /I D/	4Gb
AT&T	WE32200	CISC	NE	NE	DA /I/	4Gb
NATIONAL SEMICONDUCTORS	NS32032	CISC	NE	NE	NE	16Mb
NATIONAL SEMICONDUCTORS	NS32332	CISC	NE	NE	NE	4Gb
NATIONAL SEMICONDUCTORS	NS32532	CISC	NE	DA	DA /I D/	4Gb
INTERGRAPH	CLIPPER /C100 C300/	RISC	DA	DA	DA /I D/	4Gb
ZILOG	Z80000	CISC	NE	DA	DA /I D/	4Gb
INMOS	T414	RISC /?/	NE	NE	DA	4Gb
INMOS	T800	RISC /?/	DA	NE	DA	4Gb
NEC	V70	CISC	DA	DA	DA	4Gb
MIPS	R2000	RISC	NE	DA	NE	4Gb
SUN / FUJITSU	SPARC	RISC	NE	NE	NE	4Gb
ADVANCED MICRO DEVICES	AM29000	RISC	NE	DA	NE	4Gb

MMU se često realizuje u koprocesorskim čipovima koji su blisko spregnuti sa procesorom. Motorola je uz 68020 koristila MMU čip 68851, čiji je mehanizam prevođenja adresa implementiran u 68030. National je svoje 32-bitne proizvode podržao sa dve MMU komponente: 32082 (za 32008, 32016, 32032) i 32382 (za podršku 32332 ima stranice od 4K, keš u kome se čuvaju 32 adrese i ugrađen algoritam prevođenja putem dva nivoa tabela), dok je na svoj najači proizvod 32532 ugradio MMU (sa „demand-paged" organizacijom i potpuno asocijativnim kešom od 64 ulaza).

AT&T je implementirao MMU i keš podsistem (kontroler i 4K brze memorije) na istom čipu WE32201. MMU ima potpuno asocijativni tzv. „deskriptorski" keš (sa 64 adrese) koji obezbeđuje faktor pogotka od 99,5%! Bolje performanse MMU i keš sistema mogu se postići vezivanjem 2 ili 4 čipa, pri čemu je neophodno dodati samo 2 invertora. AT&T je projektovao svoj čip za višekorisničke i multitasking sisteme (sa prevashodnom orijentacijom na UNIX).

U okviru čip-seta Clipper MMU je realizovana zajedno sa 4K dvostruke skupno asocijativne keš memorije, koncepcijski, dakle, veoma nalik na WE32201. Deskriptorski keš (Translation Lookaside Buffer, kako ga inače zovu i u Intelu i Zilogu) čuva čak 128 često korišćenih adresa i obezbeđuje faktor pogotka memorijske stranice veći od 99%! Pomoću MMU se realizuje specifična memorijska arhitektura. Virtuelni adresni prostor je podeljen na 4 bloka koje čine korisnički program, korisnički podaci, supervizorski program i supervizorski podaci. Sa druge strane, fizički adresni prostor se sastoji iz 3 područja. To su glavna memorija, ulazno/izlazni prostor i prostor za inicijalizacioni kod („boot space").

Integracija keš memorije

Tridesetdvobitni mikroprocesori svojom brzinom daleko nadmašuju sve memorijske čipove (osim onih najskupljih, veoma brzih statičkih RAM memorija) trenutno raspoložive na tržištu. Time je ozbiljno ugrožena njihova efikasnost, jer procesor mora da ubacuje neaktivne cikluse prilikom pristupa sporoj memoriji. Zbog toga su mnogi proizvođači odlučili da u sklopu svojih 32-bitnih procesora integrišu i keš memoriju. Njihov kapacitet je još uvek prilično mali (do 2K), no i to je dovoljno za ostvarivanje faktora pogotka većeg od 85%. Uglavnom postoje odvojeni instrukcijski keš i keš za podatke (Motorola 68030, NS 32532, Z80000, Clipper čip-set). Neki procesori (Motorola 68020, AT&T WE32000) imaju implementiran na čipu samo instrukcijski keš, dok je NEC u okviru svog V70 smestio 2K SRAM-a koji može služiti kao keš memorija i za instrukcije i za podatke. Preslikavanje (mapiranje) je ili najjednostavnije moguće (direktno preslikavanje) ili nešto sofisticiranije: dvostruko skupno asocijativno preslikavanje (two-way set associative mapping). Jedino je Zilog (Z80000) implementirao potpuno asocijativno preslikavanje. S obzirom na veliki broj kontrolerskih čipova koji podržavaju 80386 (Intel 82385, Austek A38152, Chips&Technologies 82C312, NEC µPD43608), Intel je odlučio da sačeka vreme kada će na čipu biti moguće realizacije keš podsistema većih kapaciteta.

U sistemima sa 32-bitnim mikroprocesorima eksterne keš memorije se uglavnom realizuju kao „fizičke". Naime, iako realizacija „virtuelnih" keš sistema (sistema gde se keš memoriji pristupa sa virtuelnim, neprevedenim adresama) karakteriše veća brzina rada, njihova primena u multi-master sistemima je izuzetno nepraktična. Kada na primer nekakav DMA kontroler pristupa lokalnoj memoriji 32-bitnog procesora, on to čini pomoću fizičkih adresa. Podaci u kešu postaju nevažeći. Ažuriranje sadržaja keš memorije, međutim, postaje izuzetno težak posao u sistemima sa virtuelnim kešom, jer treba realizovati logiku koja će fizičke adrese (koje na magistralu izbacuje DMA kontroler) prevesti u virtuelne adrese!

U pokretnom zarezu

Celobrojna aritmetika je prilično uspešno implementirana u 32-bitnim CISC mikroprocesorima (sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje, inkrementiranje, dekrementiranje, promena znaka). Takođe u instrukcijskom setu zastupljene su i instrukcije za rad sa brojevima u ASCII i BCD formatu (Intel vam tu nudi gotovo sve što poželite, Motorola nešto manje). Sa druge strane, RISC mikroprocesori u svom instrukcijskom skupu sadrže veoma malo ovakvih prilično složenih instrukcija (R2000 vam omogućava samo da direktno sabirate ili oduzimate celobrojne podatke).

Ukoliko je potrebno napisati nekakvu računski zahtevnu aplikaciju, celobrojnu aritmetiku gotovo da možete zaboraviti. Spas je u radu sa podacima u formatu pokretnog zareza (floating point) koji vam, između ostalog, obezbeđuju tačnost i izuzetno veliku dinamiku. Floating point podaci prema IEEE standardu mogu biti u 3 formata: jednostruke tačnosti (32 bita), dvostruke tačnosti (64 bita) i proširene tačnosti (80 bita: 1 bit znaka, 15 bita eksponenta i mantisa od 64 bita). Osnovni set instrukcija koji vam je neophodan čine sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje, promena znaka i korenovanje. Naravno, ovaj bazični skup operacija svaki proizvođač dopuni još nekim (sinus, kosinus, arkus tangens, logaritam, eksponencijalne funkcije i slično). Realizacija svih ovih operacija je izuzetno složena i njihove implementacije zahtevaju mnogo prostora na silicijumskoj podlozi (svi registri i magistrale moraju biti najmanje 64-bitni, jer se sve operacije uvek interno izvode u formatu barem dvostruke tačnosti, samo se rezultati u skladu sa zahtevima predstavljaju u nekom drugom jednostavnijem formatu). Proizvodnju čipova koji imaju ugrađenu „floating point" aritmetiku prati izuzetno visok procenat škarta. Zbog toga vam se od cene matematičkih koprocesora (posebno sa 32-bitnom eksternom magistralom podataka) prosto diže kosa na glavi!

Neki procesori (Inmos T800, Clipper, V70) imaju u sebi ugrađenu jedinicu za izvršavanje „floating point" operacija (FPU) ili barem neke osnovne aritmetičke operacije nad podacima u formatu pokretnog zareza (Inmos T414). Treba primetiti da ovi proizvodi ili nemaju MMU realizovanu na istom čipu ili pak, imaju čak 600 000 tranzistora u svom sastavu (V70).

Zbog ranije pomenute složenosti, „floating point" podrška se, još uvek, najčešće realizuje u vidu numeričkih (matematičkih) koprocesora. Gotovo da je potpuno zaboravljen koncept koji je Intel svojevremeno prezentirao sa 8087. Njegovo puno ime (8087 Numeric Data Processor) kazuje da je u pitanju procesor (a ne koprocesor) sposoban da, kada je to neophodno, postane „master" na magistrali i sam sebi pribavi neophodne podatke ili smesti rezultate u memoriju. Za to vreme glavni je procesor (8086/8 ili 80186/8) mogao da izvršava samo instrukcije iz svog internog instrukcijskog reda (6—8 bajtova), ali ne i da izađe na magistralu koju je preuzeo 8087. Sa strane hardvera, današnji koprocesori se u odnosu na glavni procesor mogu tretirati kao skup „inteligentnih" portova ili memorijskih lokacija. CPU pribavlja i zadaje instrukcije, prikuplja potrebne podatke i smešta rezultate koprocesorskih instrukcija u memoriju. Sa stanovišta programera, sistem CPU-koprocesor se ponaša kao jedinstven procesor sa proširenim instrukcijskim skupom.

Danas se na tržištu mogu nabaviti koprocesori sa 16-bitnim i 32-bitnim interfejsom prema glavnom procesoru. 16-bitni su, naravno, jeftiniji i predstavljaju sasvim dobro rešenje u sistemima nižih performansi. Uz Intel 80386 koriste se 16-bitni koprocesor 80287 (projektovan za podršku 80286) i „naviše kompatibilan" koprocesor 80387 sa 32-bitnim interfejsom. Motorolinu familiju podržavaju dva koprocesora: 68881 (projektovan za podršku 68020, ali korišćen i u sistemima sa 68000 i 68010) i 68882. Među koprocesorskim čipovima sa 32-bitnim interfejsom treba istaći još i WE32206 (AT&T), NS32381 (National Semiconductors) i R2010 (firme MIPS, koji ima znatno redukovan skup „floating-point" operacija).

Brzinom munje

Specifično mesto među proizvođačima hardvera namenjenog za „floating point" matematiku zauzima **Weitek Corporation**. Prvi Weitek proizvodi su bili orijentisani ka aplikacijama u oblasti digitalnog procesiranja signala (DSP), koja karakteriše potrebe za izuzetno brzim obavljanjem računskih operacija množenja i sabiranja. Zbog toga se u DSP sistemima množači realizuju hardverski, tako da je vreme

potrebno za izračunavanje proizvoda dva broja u formatu pokretnog zareza kod najnovijih specijalizovanih čipova ispod 40 nanosekundi (množača koji rade sa celobrojnim 16-bitnim ulaznim podacima karakterišu brzine od samo 20ns). Koliko je ovo brzo najbolje se može videti pomoću poređenja sa 80386 i 80387. 80386 zahteva između 8 i 41 taktnih ciklusa da izračuna proizvod dva celobrojna podatka (označena ili neoznačena, dužina 8, 16 ili 32 bita). Za množenja dva „floating point" podatka pomoću 80387 potrebno je između 27 i 67 taktova! Prvi veliki proboj na tržište mikroprocesora opšte namene Weitek je načinio sa svojim koprocesorskim čip-setom 1167 koji sačinjavaju WTL1164 (množač) i WTL1165 (ALU, aritmetičko logička jedinica).

Broj osnovnih („primary atomic") instrukcija za 1167 je relativno skroman (sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje, poređenje, izračunavanje apsolutne vrednosti i konverzije između različitih reprezentacija brojnih podataka), međutim njihovo izvršavanje traje kratko jer su ostvarene pomoću brzih prekidačkih mreža. Za realizaciju sistema sa Weitek 1167 potrebni su još i eksterna memorija (s obzirom da za razliku od većine koprocesora čiji su registri organizovani u vidu steka, 1164 i 1165 nemaju interni skup registara) i upravljačka logika za interfejs prema CPU. Za Weitek proizvode se obično kaže da imaju „polufleksibilnu" arhitekturu: ona je prilično univerzalna (što omogućava sprezanje sa različitim mikroprocesorima), ali u isto vreme, i dovoljno precizno definisana (što je od značaja pri izradi efikasnih kompajlera).

Zbog velike brzine obavljanja elementarnih aritmetičkih operacija (64-bitno množenje traje ispod 300ns) 1167 čip-set je našao široku primenu, posebno u realizaciji radnih stanica. Koliki je značaj brze matematike u radnim stanicama najbolje pokazuje rezultat istraživanja po kojem tipične profesionalna i grafički intenzivna aplikacija zahteva 10 puta veće MFLOPS nego MIPS performanse! Radna stanica Model 4 (firma Sun Microsystems) ima centralnu procesorsku jedinicu koju sačinjavaju RISC čip-set SPARC i 1167. Postoje i realizacija u kojima se koristi 68020 u konfiguraciji sa Weitek 1167. Štaviše, gotovo svi proizvođači softvera za 80386 razvijaju kompajlere koji će izvorni kod (recimo C, fortran, paskal) prevoditi u objektni kod za 80386/80387 ili 80386/Weitek 1167 kombinaciju. U konfiguraciji sa 80386 Weitek čip-setu treba dodati još jedan specifičan korisnički („custom") dizajniran interfejsni čip. Weitek proizvodi koji su usledili posle 1167 (vektorski „floating-point" procesori WTL2264/65 i WTL2364/65) su, takođe, realizovani u vidu čip-seta koga čine množač i ALU.

Weitek je najavio još dva izuzetna proizvoda. To su komponente WTL3164 i WTL3364 koje imaju u jednom čipu integrisan množač, aritmetičko-logičku jedinicu i jedinicu za deljenje i korenovanje. Interni paralelizam u radu osnovnih funkcionalnih blokova (ali i unutar njih) omogućava da se istovremeno može izvršavati i do 5 instrukcija. Množenje se obavlja u jednom taktu! Takođe, na čipovima je integrisan i skup od 32 64-bitna registra, tako da je, prilikom računanja, broj potrebnih eksternih ciklusa sveden na minimalnu meru. Upotrebu WTL3164 najavili su već neki veliki proizvođači: Apollo će u svojoj radnoj stanici („Domain Series 4000") koristiti kombinaciju 68020/WTL3164. National Semiconductors je već dizajnirao interfejsni čip koji će povezati 32532 i WTL3164. WTL3164 se pojavio u julu (po ceni od $628), a WTL3364 je najavljen za kraj godine. Razlika između ova dva čipa je u tome što WTL3364 ima tri eksterne 32-bitne magistrale što ga predisponira za korišćenje u sistemima za vektorsko procesiranje.

U slepoj ulici . . .

Tehnologije nezaustavljivo napreduju: omogućavaju sa sve veće gustine pakovanja na čipovima i razvijaju sve kvalitetniji procesi koji omogućavaju implementaciju finijih geometrija u silicijumu i povišenja radnih učestanosti mikroprocesora. Mnogi proizvođači (recimo Intel sa 80486) prilikom planiranja svojih narednih proizvoda računaju upravo sa prethodno navedenim činjenicama. Njihova je težnja da se ostvari što veća integracija unutar mikroprocesorskog čipa, kako bi se olakšao hardverski dizajn i povećala brzina rada budućih sistema. To je sasvim logično i očekivati ako se na jednom čipu realizuju CPU, FPU, MMU, keš za instrukcije i podatke (od po, recimo, 4K svaki). Po mnogima, međutim, ovaj pravac razvoja 32-bitnih mikroprocesora predstavlja „slepu ulicu"! Naime, već se naziru granice iskorišćenja silicijuma u pogledu brzina rada i stepena integracije. U planiranju na „duge staze" ove činjenice se ne smeju zanemariti!

. . . i svetloj budućnosti

Druga orijentacija biće razvoj mikroprocesora sa RISC arhitekturom. Prednost takvog opredeljenja je u tome što je razvoj procesora ovog tipa manje zavisan od tehnologije. Broj tranzistora potrebnih za realizaciju RISC procesora je mnogo manji nego za CISC procesora. To otvara gotovo naslućene perspektive u oblasti elektronike koja je doživela izuzetan (možda i najveći) procvat poslednjih godina. U pitanju je izrada integrisanih kola namenjenih specifičnim aplikacijama (ASIC, Application Specific Integrated Circuits), koja uključuje nekoliko različitih koncepata. Jedan od njih je projektovanje kola pomoću tkz. „standardnih ćelija" (standard cells).

Prilikom dizajna koriste se, kao makroi, gotovi funkcionalni moduli i blokovi koji se nalaze u softverskim bibliotekama. Kada se „slože sve kockice", stvar je optimizacionog programa da eliminiše suvišne elemente i tako pojednostavi (učini jeftinijim) vaš čip. Tako je moguće na nekom relativno skromnom razvojnom sistemu projektovati komponentu, i na disketi poslati vaš dizajn odgovarajućem proizvođaču. Velikim kompanijama preostaje samo da vašu zamisao pretoče u silicijum, i to po, srazmerno niskoj ceni (s obzirom da ne ulažu ni vreme ni novac u nekada izuzetno dug i skup proces projektovanja čipa). Kada su u pitanju RISC mikroprocesori, izuzetno je interesantna i realizacija ASIC kola pomoću „logičkih mreža" („gate array"). Proizvođači projektuju čipove koji se sastoje od velikog broja logičkih kola (ili složenijih programabilnih ćelija) i ulazno/izlaznih kola. Specifičnost ovih struktura je da se „maska" (pomoću koje će se izvršiti metalizacija kontakta i ostvariti veza između komponenata na čipu) realizuje prema specifičnoj želji naručioca. Gustine pakovanja „gate array" proizvoda može biti sasvim dovoljne da se pomoću njih mogu realizovati korisnički dizajnirani RISC procesori.

Još jedan razlog čini RISC arhitekturu privlačnom alternativom za budućnost. To je korišćenje galijum arsenida (GaAs) koji bi, kao bazični elemenat u kome se izrađuju integrisana kola, mogao u potpunosti potisnuti silicijum. GaAs ima jednu izuzetnu prednost nad silicijumom: kašnjenje signala kroz logička kola je za red veličine manje! Faktor grananja i broj komponenata koje se mogu realizovati na GaAs čipu su, međutim, manji nego za silicijumsku tehnologiju. U ovom trenutku ne vidi se način na koji bi se u galijum arsenidu realizovala izuzetno složena arhitektura karakteristična za CISC procesore. Na zahtev (i pomoću sredstava) američkog Ministarstva odbrane (US DoD) nekoliko je uglednih proizvođača 1984. počelo proces razvoja 32-bitnih GaAs RISC mikroprocesora.

Pred sve proizvođače su postavljeni isti osnovni zahtevi: procesor treba da ima tkz. Stanford MIPS (Stanford Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages) arhitekturu, treba da radi sa taktom od 200MHz (!!!), da se sastoji iz maksimum 30 000 tranzistora (da ponovim: NEC V70 ima u svom sastavu 600 000 tranzistora) i da ima implementiran bazični skup od 69 asemblerskih instrukcija koje čine Stanford MIPS instrukcijski set. Rezultat su 32-bitni mikroprocesori, keš memorije i „floating point" koprocesori koje su realizovali (ili je proces razvoja u završnoj fazi) CDC/Texas Instruments, McDonnell Douglas Corporation i RCA Corporation. Za ovako brze mikroprocesore karakteristično je da su memorije za instrukcije i memorije za podatke razdvojene i da im se pristupa preko nezavisnih magistrala. Razvoj kompajlera za adu, lisp i paskal je u toku. Stanford MIPS arhitektura je po mnogo čemu izuzetna i predstavlja kategoriju za sebe. Na žalost, u ovom tekstu se ne može izdvojiti dovoljno prostora za njen opis.

U ovom trenutku GaAs čipovi predstavljaju izuzetno mali deo komercijalnog tržišta. Pri porastu broja tranzistora koji se integrišu na čipu, procenat škarta pri masovnoj produkciji drastično raste (po izveštajima nekih proizvođača i do 80%)! Takođe, velike probleme predstavljaju nedostatak dovoljno brzih memorija (odgovarajućeg kapaciteta) i razvojna oprema koja bi omogućavala testiranje sistema koji rade na učestanostima reda nekoliko stotina megaherca. Pri ovako visokim učestanostima čak i dužina veza između komponenata postaje od izuzetno velikog značaja u praktičnim realizacijama sistema koji sadrže GaAs čipove! GaAs tehnologija je u digitalnim sistemima našla primenu isključivo u vrhunskim proizvodima (u superkompjuterima tipa Cray 3, nekim super-miniračunarima, aplikacijama gde procesiranje signala mora biti izuzetno brzo ili vojnim uređajima kod kojih se zahtevaju dobra tolerancija temperaturnih promena i otpornost na uvećane doze zračenja).

Za svaku priliku

Krajem 1987. pažnju među kompjuterskim stručnjacima izazvala je kompanija IMS (International Meta Systems) svojom pločom koja funkcioniše kao dodatni procesor za IBM PC ili neki drugi host računar. U IMS-u su se odlučili za arhitekturu koja omogućava korisniku da modifikuje i prilagođava aplikaciji instrukcijski skup procesora (ASIS, Application Specific Instruction Set). Tako je nastala ploča Max-2, računar sa izmenljivim instrukcijskim skupom (WISC, Writable Instruction Set Computer). Sama ideja i nije naročito nova, ali je bilo neophodno sačekati da tehnologija dostigne stepen potreban za realizaciju WISC koncepta. Procesor na Max-2 ima tri odvojene magistrale za tri memorijske područja; u jednom od njih se nalazi instrukcijski mikrokod koji korisnik može po volji menjati!

Edvard Brajen iz IMS ovako opisuje prednosti WISC arhitekture: „Kompjuteri se uglavnom projektuju da budu univerzalno primenljivi. WISC vam, međutim, omogućava da istovremeno imate i univerzalnu i specifično orijentisanu mašinu. Korisnici mogu optimizirati njihov računar za jednu aplikaciju i zatim prilagoditi instrukcijski skup drugoj aplikaciji u roku od samo 80 milisekundi, koliko je potrebno da se dinamički izmeni sadržaj statičke RAM memorije!" I pored svega, procesor je i dalje relativno jednostavan (njegova složenost se može porediti sa RISC procesorima), tako „da se može naterati da radi brzo" (prema podacima iz IMS-a, jedan MFLOPS performansi na Max-2 košta 30—40 puta manje nego na mainframe računarima). Proizvođač takođe tvrdi da se pomoću WISC koncepta instrukcija veoma visokog nivoa mogu realizovati sa 3—4 puta manje mikroinstrukcija nego na CISC mašinama. Uspeh Max-2 će u velikoj meri zavisiti i od softverske podrške. Prema podacima iz marta, IMS je nudio fortran kompajler, dok je rad na kompajlerima za C, smoltok, prolog, lisp i paskal bio u toku (trenutno stanje mi nije poznato). Max-2 je instaliran u razvojnim centrima prestižnih američkih fakulteta i kompanija.

Za nas, do daljnjeg, WISC ostaje samo zgodna ideja i interesantna tema hakerski obojenih razgovora. Što se tiče budućnosti WISC arhitekture, situacija je prilično neizvesna. Složenost WISC koncepta čini da on ima veću perspektivu kao kompjuterska, a ne mikroprocesorska arhitektura. Jedna stvar je međutim potpuno izvesna: WISC koncept je gotovo dijametralno suprotan TRON (The Real-time Operating System Nucleus) konceptu koji Japanci nude kao recept za mikroprocesore devedesetih godina (kompatibilnost instrukcijskih skupova, uniformnost arhitekture, otvorenost prema budućim 64-bitnim proizvodima, brz odziv mikroprocesorskog sistema na eksterna događaje).

Da li je to sve? Nikako! Inmos-ov Transputer je pokazao da je uvek moguće skrenuti sa davno utabanih staza i hrabro se upustiti u nešto novo. Potrebno je samo malo mašte i znanje ... i para.

Ivan Radivojević

KOVINOTEHNA

KOVINOTEHNA — informatičarima

Informatika koja deluje u okviru TOZD Inženiring u DO Kovinotehna Celje predstavlja vam sadržaj svoje ponude sa područja informatike

Program „Informatika" u okviru Kovinotehne Celje obuhvata

1) izradu inženjeringa projekata sa područja informatike
2) izradu koncepcija informacionih sistema
3) savetovanje pri uvođenju i izgradnji informacionih sistema
4) ponuda računarske opreme održavanje i tehnička potpora
5) uvođenje i izrada programskih aplikacija i savetovanje pri uvođenju specijalizovane programske opreme

Zvanični smo zastupnici pri prodaji IBM PS/2 koji se nalaze u proizvodnom programu DO Intertrade Ljubljana te sarađujemo sa mnogim stručnjacima iz Kovinotehnike Celje, kao i sa fakultetima, institutima i drugim institucijama

Zastupanje proizvoda BMC Software Inc

„The best little Software house in Texas" je slogan koji koristi firma BMC Software sa sedištem u Teksasu. Spada među vodeće specijalizovane kuće koje izrađuju sistemsku programsku opremu za velike IBM računare

Programska oprema firme BMC Software iskazuje sledeće prednosti nad standardnom opremom na tom području

- do 10 puta brže reorganizacije BP
- do 90% povećana brzina obrade,
- do 70% manje zahteva za memorijom
- optimalno iskorišćenje „on line" resursa
- poboljšava „on line" odzivni čas
- omogućava komprimiranje podataka u banci podataka što smanjuje potrebe za prostorom na disku, broj potrebnih diskova i ostalih jedinica za spremanje podataka. Zastupanje proizvoda Knowledgeware Inc i Chen Associates Inc

Information Engineering Workbench (IEW) je grupa programskih oruđa za automatizaciju informatičkog inženjeringa koju izrađuje firma Knowledgeware iz Atlante, SAD

Ta oruđa omogućavaju izgradnju boljih informatičkih sistema u krajnjoj instanci i predstavljaju kompletnu osnovu za računarski podržan inženjering — Integrated Computer Aided Software Engineering (I-CASE)

To podrazumeva automatizaciju i inženjering pristup kroz sve faze razvoja od planiranja, analize i dizajna do konstrukcije i održavanja računarski zasnovanih informacionih sistema

IEW/I-CASE rešenja firme Knowledgeware su zasnovana na tehnologiji veštačke inteligencije. Sva oruđa se oslanjaju na skupnu bazu podataka o čijoj se konzistentnosti i uređenju brine poseban sistem pravila. Na taj način se značajno povećava kvalitet rada nosioca razvoja kome ostaje da se jedino usredsredi na osobine željenog sistema

Ponuda gotovih aplikacija

Ovu ponudu možemo podeliti na

a) računarski korisnički programi za male računare
- poslovne aplikacije
- tehničke aplikacije

b) korisničke aplikacije za velika računare

Za personalne računare IBM AT i XT i kompatibilne te IBM PS sisteme napravljen je niz aplikacija razvijenih na programskom jeziku kobol ili razvijenih na kliperu

Tipične poslovne aplikacije za personalne sisteme su

- FIS (finansijski informacioni sistem)
- fakturisanje
- materijalno poslovanje
- osnovna sredstva
- lični dohoci sa kadrovskom evidencijom
- evidencija dokumenata
- glavna knjiga
- menično poslovanje
-

Menis iz Dravograda je autor tehničkih aplikacija iz ponude Kovinotehnike iz Celja. Na raspolaganju je softver za

1) projektovanje električnih šema
2) optimizaciju pravouglih profila

Aplikacije zahtevaju hardver koji omogućava projektovanje

Aplikacije namenjene velikim računarima zahtevaju IBM mainframe sa DOS/VSE operativnim sistemom, VSAM organizacijom datoteka i CISC komunikacionim softverom. Obuhvaćeni su

1) veleprodaja — skladišno poslovanje
2) maloprodajno poslovanje
3) lični dohoci
4) osnovna sredstva
5) finansijsko poslovanje —
   — saldokonti kupaca i dobavljača
   — glavna knjiga
6) vođenje artikala
7) vođenje stranaka
8) vođenje skladišta
9) unutrašnjetrgovinsko poslovanje (u razvoju)
10) vođenje poslovnog centra za ukupno poslovanje (u razvoju)

Sve navedene aplikacije su instalirane u Kovinotehni Celje i u SOZD MERX u Celju

Ponuda programa računarske opreme

U okviru programa ponude računarske opreme Kovinotehna nudi gamu matričnih štampača Fujitsu opremljenih po izboru serijskim ili paralelnim portovima za prenos podataka. Na raspolaganju su štampači različite brzine i mogućnosti ispisa (monohromatski ili kolor)

Za velike sisteme na raspolaganju je i linijski štampač 1200 lmp sa Centronics priključkom. Za sve ove proizvode obezbeđen je potrošni materijal i priključni kablovi

Nadamo se da smo vam približili ponudu sa područja informatike Kovinotehne iz Celja. Za sve dodatne informacije o ponuđenim proizvodima zahtevajte naše kataloge i tražite naše stručnjake

---

KOVINOTEHNA

Kovinotehna Celje
TOZD Inženiring
Gubčeva 1
63000 Celje
telefon 063/21-949 i 21-811, 061/24-972
telefaks 063/32-657
teleks 33551 kovitce

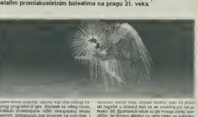
912

Od čega boluju vaši ljubimci?

Da li ste ikad pomislili na mogućnost da se vaš elektronski ljubimac i razboli? Gluposti, reći ćete, mašina je mašina, ma koliko sofisticirana bila, i ona se ne može razboleti. Pa ipak, trenutno najaktuelnija epidemija svetskih razmera je vezana za računarske sisteme. Specifična i opasna po svom obliku, ona polako unosi strah i nemir među kompjuterske stručnjake, a način njenog prenosa, softverska nehigijena, daje osnova za poređenja sa sidom i ostalim promiskuitetnim bolestima na pragu 21. veka.

Računarske mreže su samom svojom suštinom izložene stalnom protoku informacija. Ta česta razmena informacija sa širokim krugom ostalih korisnika rapidno povećava rizik neželjenog uticaja sa strane. Zanimljive iz političkih, vojnih i ekonomskih razloga, informacije, a samim tim i računarske mreže kao glavni nosioci njihove obrade i razmene, predstavljaju po pravilu predmet interesovanja ljudi najrazličitijih namera. Kao rezultat toga, nastali su softverski proizvodi specijalne namene koji ilegalno egzistiraju u memoriji i koji su sasvim opravdano nazvani kompjuterski virusi.

Uglavnom male veličine, sa izuzetnom sposobnošću reprodukcije i širokim spektrom dejstva, koje se proteže od odavanja najstrože čuvanih informacija pa do izazivanja pada sistema, kompjuterski virusi (u daljem tekstu samo virusi) unose sve veću pometnju ne samo među profesionalcima već i sasvim bezazlenim ljubiteljima računara.



Zločini bez kazne. .

Pojavili su se sredinom 1983. u početku samo kao jedan aspekt jedne zanimljive igre (corewar). Jedan od prvih virusa je instaliran u juniksovoj (Unix) spoljnoj instrukciji VD (instrukcija koja kontroliše direktorijume i poddkataloge i odgovara MS-DOS-ovoj rutini TREE). Tvorac je bio Fred Koen (Fred Cohen, Sinsinati univerzitet, Ohajo). Međutim, virusi su vrlo brzo prerasli taj početni stadijum hakerske lucidnosti, tako da je sada sve više i više kompjuterskih stručnjaka njima zaokupirano. Čak štaviše, svakim danom je sve više i više knjiga koje se bave kompjuterskom virusologijom i imunologijom, među kojima prednjače nemački autori, kao na primer Franc Burger (Franz Burger) i Štefan Verni (Steffan Wernry) iz već poznatog hamburškog Chaos-Computer kluba. U leto 1986. u Minhenu je održan „Chaos Communicatione Congress", koji je bio potpuno posvećen kompjuterskim virusima i zaštiti od njih. Razloga za to je bilo mnogo, jer se više puta desilo da budu ugroženi i računarski sistemi NASA-e, i ne samo oni.

Oktobra 1987. 138 VAX-ova 11/780 povezanih u SPAN (Space Physics Analyst Network) zaraženo je tzv. „trojanskim konjem" (vidi „Bestijarijum kompjuterskih subkultura"). Njegov zadatak je bio, kako se kasnije ispostavilo, da omogući jednoj grupi nemačkih hakera nesmetani pristup mreži modemom bez ikakve kontrole pozivnih signala. Nekoliko nedelja kasnije vaskrsnuo je „Božićni virus" na svim terminalima u mreži je bilo ispisano „Just type in XMas" („Ukucaj XMas"). Oni koji su odbili ovu „božićnu čestitku" ostali su isključeni nekoliko dana, drugima, koji su je prihvatili, bila je iscrtana jelka sa porukom „Marry Christmas" („Srećan Božić") i omogućen im je dalji rad.

Međutim, nisu svi virusi ni miroljubivi ni duhoviti. Većini virusa je životni san da se ugnezde u operativni sistem. Virusi svoj život najčešće počinju na najnižem nivou sistema, obično kao deo nekog zanimljivog programa ili igre. Korisnik sa višeg nivoa, kontrolišući direktorijume nižih, omogućava virusu prosperitet, prebacujući dati program na svoj nivo, i tako do vrha. A posle je obično isuviše kasno za bilo kakve sanacije.

Slučaj SPAN-a nije jedini. Otprilike u isto vreme (dakle decembra '87.) u Tampi, Florida, ubačeni su i virusi u IBM-Headquarters računski centar i Amiga-User klub, koji su doveli do uništenja gotovo celokupnog softvera. Daleko je, međutim, zanimljivji slučaj Hebrej univerziteta u Jerusalimu. Naime, njihov računski centar (koji, uzgred rečeno, važi za jedan od najjačih u Izraelu) bori se sa virusima još od januara '88. Spomenuti virusi su po mnogo čemu specifični, jer njihovo dejstvo ne utiče toliko na aplikativni softver koliko na performanse sistema. Po svemu sudeći, nalaze se na visokom nivou, gde se relativno izvršavaju, kopiraju i startuju svoje sopstvene kopije. Svaka od tih kopija se upisuje pod drugim imenom, kako bi se što teže otkrile. Šireći tako svoje pipke svuda po memoriji, virusi izazivaju zasićenje sistema, oduzimajući mu dragoceno procesorsko vreme. Stručnjaci su pokušavali sve da bi zaustavili dalje širenje: uklanjali otkrivene kopije, pravili specijalna „programske filtere" kojima su prečišćavali softver, ubacivali antiviruse, ali spasa nije bilo. Nakon skoro polugodišnje borbe sistem je totalno krahirao u petak, 13. maja 1988. Vršena je opsežna istraga da bi se otkrili počinioci sabotaže (dotični centar veći deo svojih kapaciteta ustupa izraelskoj armiji), angažovan je čak i MOSAD, ali rezultata nije bilo. Politički obrazovani hakeri, međutim, skreću pažnju da je upravo tog dana kada je sistem pao bila četrdesetogodišnjica poslednjeg dana postojanja Palestine, jer je već uveče 14. maja 1948. proglašena nezavisnost Izraela.

... i sa kaznom

Shvatajući opasnost od takvog slobodnog upliitanja u računarske mreže, izvestan broj država je objavio posebne zakonske amandmane koji se odnose isključivo na pravo korišćenja softverskih proizvoda.

Tako na primer član 502. Krivičnog zakona Kalifornije jasno definiše prava korisnika računarskih sistema u cilju sprečavanja neovlašćenog pristupa i upotrebe određenih delova sistema i podataka. Na osnovu njega su u martu mesecu '88. osuđena dvojica Pakistanaca, braća Bazit i Amdžat Alvi (Basit, Amjad Alvi), koji su razorili 40% kapaciteta računarskog sistema univerziteta u Delaveru. Naime, njih dvojica su omogućila telefonski prodor svog „softverskog proizvoda" nazvanog „Scores" u EDS mrežu

EV

Kompjuter: hipotetički
Program: EV
Programski jezik: pseudokompjuterski
Namena programa: stvaranje evolucionog virusa
Autor: Fred Cohen

```
program evolut [illegible] v rus :
{
  subroutine pr [illegible] random statement :
  { print random [illegible] variable name [illegible]
          random-variable name
    loop: if random bit = 0 then
          { print random operator
                  random-variable name
            goto loop }
    print semicolon }
  subroutine copy virus w [illegible] [illegible]
  { loop: copy evolutionary v [illegible] to [illegible]
          till semicolon found
          if random bit = 1 then
          print random statement
    if end of [illegible] goto loop }
  main program :
    copy virus with random [illegible]
    infect executable
    if trigger pulled do damage
    goto next }
  next:
```

(Electronic Data Systems network), koji ju je i razorio.

Drugi slučaj kažnjavanja se zbio mesec dana kasnije jednom programeru iz kompanije Aldus, Siell, koji je program "Freehand" za grafičke aplikacije na „mekintošu" neovlašćeno dopunio jednim virusom, koji je aktivıran „mekovim" internim časovnikom 2. marta na godišnjicu „mekintoša II" ispevao na ekranu pozdravnu čestitku a zatim izazvao pad sistema. Veruje se, međutim, da je virus poreklom iz Macromind Inc. Čikago, koji je u direktnoj vezi sa „MacMag" magazinom koji je namenjen ljubiteljima „mekintoša".

Velike softverske kuće — uključujući Microsoft, Lotus, i Ashton-Tate — i dalje odbijaju da komentarišu pojavu virusa u svom softveru. Razloga za to ima više, a jedan od glavnih je i samo nepoznavanje prirode problema koji ozbiljno ugrožava njihov renome. Vreme koje dolazi, bojim se, može da nanese štetu ne samo njima već pre svega samim korisnicima softvera.

Neko će sada upitati: a šta je sa nama? E, pa, mi uglavnom nemamo takvih problema. Naši računarski centri nisu povezani u informacionu mrežu, modemi nam uglavnom služe samo kao telefoni, a terminalima ionako prilazi samo mali broj entuzijasta. Vlasnici PC-a, „atarija" i „mekova" su kod nas i dalje vrlo retki, a viruse za „Jolu" i „galaksiju" ionako nema smisla pisati. Pa ko još sme da tvrdi da je na Zapadu bolje?

Nevinost bez zaštite

Postupci za zaštitu računarskih sistema su brojni i manje ili više (ne)uspešni u borbi protiv virusa. Uglavnom, može se reći da univerzalna zaštita ne postoji, ali i da, na svu sreću, nema ni neuništivih virusa.

Trenutno možda najrasprostranjeniji metod zaštite je tzv. *backup*. Smatra se da je svaki kompjuter sa hard diskom znatno ugrožan, jer je hard disk pravi raj za viruse. Zato je poželjno da se sve datoteke koje postoje na disku drže i na rezervnim disketama tako da se u slučaju pada sistema njegovo restauriranje može izvršiti dosta jednostavno. Jer, upoređivanjem sadržaja hard diska sa sadržajem disketa, tako se vrši detekcija virusa, a kasnije, i njegovo uklanjanje. I u tom domenu bekap se pokazao dosta efikasnim. Međutim, problemi nastaju kad je sam sadržaj bekapa zaražen. Time je onemogućena detekcija virusa, pa samim tim i njegovo neutralisanje. Naime, svaka prispela datoteka koja je u izvornom obliku inficirana virusom predstavlje izvor zaraze celog sadržaja, koja se po pravilu vrlo brzo širi. I tu prestaje bilo kakva funkcionalnost bekapa, jer je na taj način onemogućena uspešna restauracija.

Sledeći korak u razvoju zaštite sistema predstavlja formiranja *crunch-datoteka* — postoje brojni programi za arhiviranje, kao što je, na primer, *Arc* za „amigu", „atari" i ostale kompjutere sa MS-DOSom, koji sve pojedinačne datoteke spajaju u jednu jedinu veliku. Svi podaci se u njoj komprimovano stonraju alfabetskim redom, tako da u tom formatu datoteka nisu izvršive, pa samim tim, ni podložne infekciji. Otkrivanje virusa se vrši otprilike kao i kod bekapa upoređivanjem sadržaja hard diska sa sadržajem „skrckane" (crunch-skrckaa) datoteke. Međutim, i kod ovakve zaštite postoji problem, a to je da one ipak ne omogućava uvek pad sistema, već samo garantuje njegovu uspešnu restauraciju. Naime, prisustvo datoteke koja je u izvornom obliku inficirana može dovesti do pada jer je ona već zaražena stocirana u arhivsku datoteku. Istina, stalnom kontrolom je moguće zadržati validnost preostalih datoteka, ali treba voditi računa da do pada sistema može doći i uzurpiranjem slobodnog dela memorije i procesorskog vremena.

Tu već naziremo i ključno pitanje zaštite sistema: kako izbeći prihvat već inficiranih datoteka, odnosno, kako biti siguran da program koji ste upravo nabavili nije već zaražen nekim virusom? Očigledno je da je jedno rešenja nabavka originalnih programa direktno od poznatih firmi koje proizvode i prodaju softver, a da se po svaku cenu izbegavaju usluge pirata, koje su danas tako uobičajene. Upravo taj nedostatak poverenja u autentičnost piratizovanog softvera trebalo bi da pobedi njegovu ekonomsku prednost.

Virus Killer

Kompjuter: Amiga
Program Virus Killer
Programski jezik mašinski
Pomoćni program HEXER 2.0
Dužina program 88
Namena programa uklanjanje SCA-virusa
Antor Ingo Wastnei

```
0001      03 E3  7 00 0.  7 00 01  3 0( 07  1 00 0E8
0002  01  -  03 E9  3 00 07 2C 29  3 00 04 20 2E 0A0
0003  00 zA 2  2E 00 2E 24  E 0( 37 80 81 80 82 0A0
0004  6E 75 4A AC 82 82  -  05 8C  6 00 03 F      189
0005  03 E8  3 00 01      03 E7 0- (  0  0- 0- 0  185
```

Bestijarijum kompjuterskih subkultura

Haker

Biće na dve noge, sa dve ruke koje mu služe za upotrebu tastature, sa skoro erotičnom privrženošću bankama podataka, velikim računarskim sistemima i, uopšte, digitalnom haosu.

Virus

Najčešći i najraznovrsniji oblik u svim računarskim sistemima. Na početku su postojale uglavnom dve kategorije virusa: prva je kategorija tzv. elektronskih bombi, izuzetno destruktivnih i neinteligentnih virusa, koji u jednom trenutku dovode do pada celokupnog sistema, druga je kategorija „cookie" virusa, kao što su npr. „Cookie" i „XMas". Nemilosrdniji od bilo kojih harečija, oni „naplaćuju" rad na računaru tražeći od korisnika da preko terminala unosi tekst sa određenim sadržajem. Nevolja je s njima što su izuzetno nezajažljivi, te su im prohtevi svaki put sve veći i veći. Na izgled zabavni i duhoviti, i ovi virusi neizostavno vode padu sistema, čim korisnik ne bude bio u stanju da dovoljno brzo udovolji njihovim zahtevima. Danas je, međutim, sve više virusa koji predstavljaju samo početna stadijuma do nekog razvijenijeg oblika, te su i njihove aktivnosti uglavnom napnmetne.

Bakterija

Visoko razvijeni virus, najčešće predstadijum za trojanskog konja i pantljičaru, za nju je karakteristično da se „deli" pod optimalnim uslovima, trudeći se pri tom da što pre dospe do operativnog sistema.

Trojanski konj

Elektronsko biće sa parazitskim sklonostima, čeka pred vratima vašeg omiljenog sistema, s namerom da ga privilegovani korisnik unese zajedno sa ostalim paketom programa. Tek kada sve zaspi, opasna sadržina se izručuje u memoriju. Trojanski konj obično počinje svoj život kao kompjuterska igra ili neka rutina operativnog sistema sa larvom virusa u sebi, a završava ga uglavnom kao operativni sistem!

Pantljičara

Najveće (da li i najopasnije?) biće koje nalazimo u elektronskom bestijarijumu. Svoj život počinje uglavnom kao virus, da bi njegova geneza kasnije dovela do mreže koja obuhvata celokupnu banku podataka. Uvlači se između fajlova popunjavajući svu slobodnu memoriju, tako da ju je vrlo teško ukloniti, svako nasilno odstranjivanje pantljičare neumitno dovodi do pada celokupnog sistema. Pantljičara se prvi put spominje 1983. u knjizi Džona Brunersa (John Brunners) „Kako zaštititi računarski sistem", u kojoj se naglašava da za jedan minut može blokirati celokupan sistem, eksponencijalno se šireći po celoj memoriji. Smatra se da je problem računarskog sistema u Jerusalimu upravo jedna ogromna pantljičara.

Ali, vratimo se zaštiti sistema. Kod kompjutera koji operativni sistem učitavaju sa hard diska, najvažnije je da posle prepoznatog pada bude pravovremeno učitan original zaštićen od upisivanja. Naime, automatska start sekvenca kakvu ima većina sistema (AUTOEXEC za MS-DOS) može potpuno automatski da restaurira sistem prepisujući ga iz arhivske datoteke. Time se sistem ponovo vraća u operativno stanje.

Nešto sigurniji način zaštite (ali i skuplji) je proširivanja konfiguracije sistema sa još jednim RAM diskom koji bi imao funkciju bekapa. Provarama bit po bit garantuje se originalnost, jer u slučaju bilo kakve neželjene modifikacije automatski se restaurira ceo sistem.

Većina virusa svoje žrtve u operativnom sistemu traži među komandnim i izvršnim datotekama. Primitivniji virusi su to traženje orijentisali prema produžetku u imenu datoteka, tako da se promenom „prezimena" („COM" i „EXE" kod MS DOSa, „PRG" i „TOS" kod „atarija ST") može izbeći njihova zaraza. Na žalost, promućurniji virusi svoje žrtve traže prema karakterističnom start bajtu, tako da tu pomoći nema.

Jedan od efikasnijih načina otkrivanja virusa u programu je provera zbira bajtova (checksumm control). Ukupan broj bajtova se zapisuje negde u programu (najčešće na početku) i prilikom učitavanja upoređuje sa stvarnom dužinom. Naravno, ukoliko upoređene vrednosti nisu jednake, treba ozbiljno posumnjati u originalnost tog programa.

I na kraju, pored svih softverskih i hardverskih kontrolora koja postoje, evo jedna primitivne, a u nekim slučajevima dosta efikasne metode, koja se isključivo sastoji u posmatranju sistema. Naime, poznato je da pri startovanju programa mora zasvetleti LED na disk jedinici ili hard disku. E, pa, ako vam u toku izvršavanja programa neočekivano zasvetli dioda, onda postoje osnovani razlozi za sumnju da se upravo startovao neki virus iz vašeg programa.

U svakom slučaju, ako i u jednom trenutku posumnjate da se na nekoj vašoj disketi nalazi virus, obavezno je morate formatirati. To je jedini način da budete potpuno sigurni da ste se tog napasnika rešili. Svako drugo eksperimentisanje može biti izuzetno opasno za vaš sistem.

Softverska imunologija

Da bi se izbeglo uništavanje programa „spaljivanjem" (formatiranjem disketa na kojima je otkriven virus), razvijen je čitav niz metoda za uklanjanje virusa. Na žalost, nijedna od njih nije univerzalna, već zavisi od vrste do vrste. Zato je neophodno da virus bude i analiziran, što se uglavnom postiže upoređivanjem sa tipičnim vrstama.

Međutim, postoje virusi koji se ne mogu klasifikovati na taj način. U svom radu „Kompjuterski virusi — teorija i eksperiment" („Computer viruses — Theory and Experiments", McGraw Hill 1986.) Fred Kohen (Fred Cohen), profesor na Sinsinati univerzitetu, Ohajo, razvio je na svom pseudo-kompjuterskom jeziku jedan specifičan virus, nazvan „EV" („Evoluirajući virus"), koji poseduje mogućnost mutacije. Za jedan takav virus je teško naći odgovarajući serum, jer se svaka generacija virusa nastala njegovim kopiranjem drastično razlikuje.

Jedan od takvih je i „SCA-virus", koji je čest „amigin" gost. Otkrivanje tog virusa se izvršava prilikom razmene softvera. Naime, većina „aminginih" virusa se kopira na disketu tako da se prilikom buđenja sistema automatski poziva. Ukoliko je virus tada aktivan, dolazi do njegove ekspanzije na ostale diskete. Reset je tu beskorisan, jer se tada uništavaju i svi ostali programi. Rešenje je „Virus Killer". Dati program se unese pomoću HEXER-a 2.0 i snimi se na DIRECTORY C radne diskete, a zatim se kopira na „sumnjive" diskete. Ukoliko želimo da utvrdimo da li je određene disketa inficirana virusom, startujemo „amigu" sa disketom za koju smo sigurni da je nezaražena (ako takva uopšte postoji), a zatim ubacimo željenu disketu i ukucamo **CLI RUN Virus-Killer**. Data instrukcija se može ugraditi i u start-up sekvencu. Ukoliko sistem prijavi grešku, onda virus postoji na toj disketi i u tom slučaju uništite virus preko INSTALL instrukcije, koja osposobljava disketu za buđenje sistema.

Čip grickalice

Piše mi ovih dana jedan zagriženi softveraš na razglednici sa slikom kengura koala i palmi iz Arizbajna glavnog grada Kvinslenda poznatog po najmanjim porezima i najvećoj privrednoj razvijenosti u čitavoj Australiji Kaže godišnja plata za softveraše kreće se od 25 000 dolara, do 120 000 dolara Ove od dvadeset pet hiljada dolara rezervisana je za one koji rade na korisničkom softveru (baze podataka aplikativni softver) za firme od pet šest ljudi Odatle se brzo uskače na voz od 40–50 000 dolara godišnje Plate od 70–80 000 dolara pa do 120 000 dolara rezervisane su za marketing gde se prodaju veliki sistemi Uzgred, tamo caruju IBM „Packard", „Tektronix" „Digital" E sad ove „haj" plate i nisu za došljake jer podrazumevaju temeljno poznavanje pravnog sistema Australije i marketinga što je sasvim O K kada se zna da je radna obaveza prodati softvera-hardvera za 3 miliona dolara od kojih 3% pripada pogodiku kome — ispade da naša poslovica „para na paru ide" što važi i preko sedam mora A da Australijanci znaju posao vidi se i po tome što zbunjenog softveraša punih ruku kofera sa bračnom druganicom i dvoje dečice na primer dočekuju sa apanažom od 700 dolara mesečno sve dok ne nađe odgovarajući posao listajući recimo „Sandey Kurir" novine kojima pelinu prostora zauzima poslovni deo I još kaže za 200 dolara dnevne zarade koliko jugo softveraši iz cuge dobijaju može da se kupi 400 litara benzina ili 80 kilograma jagnjetine odnosno 350 kilograma banana i lepo odnese u kuću na kredit od 40 godina sa kamatom od 12 posto u pejsažu večnog leta Pa vi vidite! Ne sale se ljudi za džabe već za dolare a o radnim uslovima da ne razglabamo Samo pitam je vas kao bi se pokazalo malo više mara za domaće softveraške mudijaše možda bi ovakve razglednice bile više pojedinačna stvar od masovne pojave!?! Jer niko nije lud pa da na brdovitome Balkanu očekuje australijsko sunce ali ni toliko glup da radi za lepe oči dok se niko na šljivi — a zovu ih domaćom pameti i očekuju da se trkaju sa svetskim meherima

Serum-ST

Kompjuter: Atari ST
Program: Serum ST
Programski jezik: *Omikron-Basic*
Dužina programa: 1280 b
Namena programa: uklanjanje virusa iz boot-sektora diskete
Autor: Omikron Software

```
100 REM Program za uklanjanje virusa
110 M=LPEEK($42E)-$300 B=MEMORY(512)
120 IF WPEEK(M+$2 )=$42C THEN
130    PRINT "Virus je u memo ij "
140    WPOKE M+$22 0  WPOKE M+$22 $+A40
150    PRINT "Virus je uklonjen
160 ENDIF
170 REPEAT
180    PRINT "Stavi disketu u drajv  A i  ritisni  taste
190    A$=INPUT$(1)
200    XBIOS (R 8 HIGH(B) LOW(B) 0 0 0 1 0 0  )
210    IF R=0 AND WPEEK(B+$22)=$42C THEN
220       PRINT "Virus je na disku
230       WPOKE B+$22 0
240       XBIOS ( 10 HIGH(B) LOW(B)  1  1  1 0
250       PRINT "Ubio sam ga "
260       XBIOS (R 9 HIGH(B) LOW(B) 0 0 0 1 0 0 1
270       IF R=0 THEN PRINT "Ok "
280    ENDIF
290    IF R<0 THEN PRINT "TOS Error # ";R
300 UNTIL 0
```

Ni C-64 nije pošteđen virusa Njegov najopasniji „BHP-virus" se sasvim uspešno otklanja „Serumom 64" Program je napisan na bejziku i sasvim normalno se startuje sa RUN Ostale pojedinosti o aktivnosti seruma su date u okviru samog programa bilo kao komentar bilo u okviru PRINT instrukcija

Za „Atari ST" je karakteristično da mu se virusi obično implementiraju u but sektor diskete tako da se posle svakog reseta prekopiraju u radnu memoriju formatiraju disketu etc Virusi koji se kopiraju pre drugih programa se otkrivaju relativno lako ali ih je problem odstraniti ukoliko se ugrade u originalni program „Omikron software" pisan za ST ima sasvim slučajno ugrađen virus u UPDATE kompajler Na svu sreću pomenuti virus nije previše opasan Posledice su, uglavnom, da je ton-generator stalno čujan i da povremeno dolazi do treperenja slike na monitoru Otklanja se sasvim uspešno „Serumom ST" pisanom na „Omikron bejziku"

Ovde je nabrojano par virusa sa odgovarajućim serumima koji se najčešće mogu sresti Zaključak koji se neminovno nameće je da ne treba previše da se iznenadite a ni zabrinete ukoliko vaš ljubimac koji je još do juče bio miran i poslušan počne čudno da se ponaša Ko zna šta se sve na kraje u vašem čudu? Uostalom, niko nije savršen

Dragan Stanišić

U sledećem broju

Sve bilo je elektronika

U ekskluzivnoj tribini za „Računare" govore:

- **Dragan Živanović**, fabrika VF uređaja Ei Niš
- **Milan Pedovnik**, „Pamos"
- **Hans Diter Miler**, „Siemens" SR Nemačka
- **Petar Pavasović**, „Tektronix"
- **Saša Burian**, pronalazač
- **Predrag Pušković**, „Hewlett Packard"
- **Vladimir Berleev**, „Mikrohit"
- **Majk Ong**, „PC Mart Pte Ltd", Singapur

Turbo assembler komodor 64

Teška industrija

Mašinski programeri na „komodoru" su oduvek, čak i u najboljim danima ovog računara, predstavljali izuzetno retku vrstu. Da se na ovom računaru ipak i programira, i to na najnižem nivou, uverava nas i naš zagrebački saradnik Tomo Sombolac, koji nas ovim tekstom podseća na jedan nepravedno zapostavljeni program.

Turbo Assembler zauzima 59 blokove na disku (oko 15 K) nakon starta se smješta na adrese 36864 53248 ($9000-$D000) a za svoje potrebe koristi i prostor ispod Kernela i Basica. Izvorni tekst se smješta od adrese 36843 ($8FEB) na dolje (kao stringovi u bejziku) u kodiranom obliku a donja granica se stalno ispisuje u statusnoj liniji. To je ujedno i gornja granica do koje se mogu smjestiti programi pri testiranju. Za konačnu verziju programa možete odrediti bilo koju adresu, jer se tada asembliranje ne vrši u memoriju već na disk jedinicu. Inicijalna početna adresa programa je 8192 ($2000).

Prednosti . . .

Ne računajući neke detalje, glavna prednost *Turbo Assemblera* u odnosu na *Profi-assembler* je postojanje odličnog linijskog editora koji je bolji čak i od editora u mnogim tekst procesorima. Osim toga ugrađene su sve naredbe za rad sa diskom i čitanje kataloga.

Još jedna odlika *Turbo Assembler-a* je brzina i štednja memorije. Brzina prevođenja je oko 500 programskih linija u sekundi (!). Što se tiče memorije, autor teksta je prilikom testiranja ponavljao blokove listinga da bi dobio poruku OUT OF MEMORY (ugrađene je) i odustao nakon 2000 linija sa komentarima! Do i ne može stati više na bi bilo važno jer je takve programe lakše pisati u dijelovima.

Pri istom testiranju upotrijebljeno je i 800 labela različitih dužina naziva (u prosjeku 5—6 znakova)!

Još jedna vrlina je da se kompjuter može i resetirati a da izvorni listing ostane u memoriji tako da se skoro bez problema mogu isprobavati i programi koji prodiru malo dublje u sistem. Čak i ako tom prilikom uđete malo i u vektore i flagove *Turbo Assembler-a* pa se neke stvari više ne mogu izvesti (najčešće dio za asembliranje) opcija za SAVE je obično netaknuta.

Svaku programsku liniju *Turbo Assembler* kodira nakon RETURN i javlje grešku ako postoji. Greške nisu prikazane šiframa već punim imenom i prezimenom.

. . . i nedostaci

Da razočaramo dio čitalaca — nije predviđen rad sa kazetofonom. Pomoću jednog trika moguće je snimiti SEQ listing na traku ali i u tom slučaju je potreban disk. Na žalost ni rad sa štampačem nije podržan ali isti trik vrijedi i ovdje.

Prilikom tipkanja *Turbo Assembler* „kvrcka" što je u početku zanimljivo ali nakon dužeg vremena može početi i smetati (naročito ako često zaboravljate obrisati C flag i pitate se zašto program ne radi!) No jedan POKE 36962,0 i — problem je riješen.

Pregled naredbi

U *Turbo Assembler* je ugrađeno šezdesetak naredbi od kojih je većina predviđena za rad u editoru. Nekoliko ih se odnosi na LOAD i SAVE opcije ali, na žalost, niti jedna na rad sa štampačem i kazetofonom.

U komandni mod se ulazi pritiskom na tipku ← (strelica ulijevo) nakon čega kursor nestaje sa ekrana i očekuje se jedna od tipki. Ponovnim pritiskom na ← dobi ćemo i taj znak na ekranu. Iz većine naredbi se izlazi pritiskom na RETURN. Oznaka *** u daljnjem tekstu označava da *Turbo Assembler* očekuje unos broja a $$$ unos teksta.

A .... ASCII-ENTRY

Omogućava da se na ekranu dobiju i kontrolni kodovi. Naime, *Turbo Assembler* na ulaz u navodnike ne reagira kao bejzik, pa ne možemo napisati LDA # i sada kontrolni kod za kursor gore. Zato sada pritisnite ←A i kursor gore i pojavit će se oznaka. Za izlaz iz Ascii režima pritisnite ponovo ←

B .... BLOCK-COMMAND

Ovom naredbom omogućeno je rukovanje posebnim dijelom listinga koji je obilježen oznakama „S" i „E" (vidi ←M). Ukoliko blok niste definirali pojavit će se odgovarajuća poruka. Postoje tri podnaredbe

C .... COPY

Kopira blok na trenutačni položaj kursora (original ostaje)

K .... KILL (Y/N)?

Brisanje dijela listinga

W .... WRITE $$$

Snimanje na disk u obliku SEQ datoteke (vidi ←E i ←W)

C .... COLD START (Y/N)?

Nakon slučajnog (?) prodora u vektore i flagove *Turbo Assembler-a* neke stvari se više neće moći izvesti (a najlakše je „pokvariti" dio za asembliranje). Srećom sekcija za SAVE je dobro zaštićena i najčešće netaknuta. Nakon što snimite program hladno startajte *Turbo Assembler* i ponekad neće biti potrebno učitati ga ponovo.

D .... DISK COMMAND $$$

U *Turbo Assembler* su ugrađene sve komande za rad sa diskom, a komunikaciju omogućava ova naredba.

E .... ENTER FILE $$$

Jedna od naredbi za spremanje i učitavanje programa. Ovom opcijom učitava se SEQ datoteka snimljena sa ←W. Također se može učitati i bilo koja standardna SEQ datoteka.

Opći podaci

Program	
Autor	Turbo Assembler
Dužina programa	W. Roemhild
	59 blokova (15104 bajta oko
Brzina prevođ.	15K)
Najviše labela	500 linija/sekundi
	autor te(k)sta odustao nakon
Najviše linija	800
Područje (za ts)	odustao nakon 2000
	36864—53248 ispod bejzika i
Područje za tekst	Kernala
	36843 na dolje (kao stringovi u
Slobodne memorije	bejziku)
	00000 do adrese navedene u
Brzina I/O	statusnoj liniji
	— disk — Commodore
	standard
	— kazetofon — nije predviđen
	— štampač — nije predvi-
DOS	đen
Editor	sve naredbe uključene
Prijava greške	linijski
	opisno

Funkcijske tipke

Funkcijske tipke su uglavnom predviđene za brzo kretanje po tekstu ali tako se mogu predefinirati i kasnije ponovo inicijalizirati (vidi ←K za promjenu funkcije)

F1	skok 20 linija gore
F2	skok na prvu liniju
F3	skok 200 linija gore
F4	povratak u bejzik
F5	skok 200 linija dolje
F6	briše liniju i popunjava je
F7	20 linija dolje
F8	skok na posljednju liniju

F1 se može upotrijebiti i prethodnim pritiskom na strelicu i u tom slučaju se F tipkama vraća inicijalni tekst.
Za brzo kretanje se mogu upotrijebiti i kursori

←CRSR DOWN	200 linija dolje
←CRSR UP	200 linija gore

Ostale tipke daju rezultat jednak Commodoreovom editoru

F .... FIND $$$

Klasična naredba tekst-procesora, pronalazi zadani niz znakova i postavi kursor. (Vidi ←H)

G .... GO TO MARK *, ***

Skok na jednu od nevidljivih oznaka u tekstu (nekom tabulatori) (Vidi ←M)

H .... HUNT

Podnaredba kojom nalazimo slijedeći niz znakova zadan sa ←F i ←R (Vidi ←F i ←R).

K .... KEY (F3-F8) F-key

Sada pritisnite jednu od navedenih F tipki i bit će ispisan njen dosadašnji tekst. Možete ga promijeniti a dobro će i ovdje doći naredba ←A.

L .... LOAD FILE $$$

Učitava PRG snimljen sa ←S (Vidi ←S).

M .... SET MARK *, ***

Postavlja oznaku (vertikalni tabulator) na tekuću liniju. Postoji 10 „općih" i dvije posebne oznake "S" i "E" (start end). "S" i "E" mogu označavati poseban dio listinga (vidi ←B) ali mogu biti i dodatne opće oznake. Tekst između "S" i "E" je istaknut drugom bojom znakova. (Vidi ←G)

N .... GO TO LINE*, ***

Skok na željenu liniju

O .... ?

Promjena boje podloge i kursora. Postoji 5 kombinacija od kojih neke i nisu najsretnije odabrane, pa se npr. kod direktorija ništa ne vidi!

Q .... ?

Prebacuje kursor u 0-tu kolonu tekućeg reda

R .... REPLACE $$1 BY $$2

Mijenja nizove $$1 u $$2. Pretraživanje teksta počinje od položaja kursora. Pri nailasku na prvi $$1 kursor se zaustavi. Sada imate tri mogućnosti (Vidi ←H)

Matematičke operacije (i specijalne oznake)

Turbo Assembler prihvaća jednostavne matematičke operacije i logička upoređivanje

Operacije
+ zbrajanja
– oduzimanja
/ dijeljenja
* množenja
& AND
OR (dvotočka)
(EOR

Oznake u tekstu
< niži byte
> viši byte
! dekadski oblik (oznaka nije obavezna)
$ heksadekadski oblik
% binarni oblik
" ASCII kod
REM-linija
– zamjena za SPACE u imenima labela (CBM+@ podvučena crta)

Pri matematičkim operacijama dozvoljeno je miješanje brojnih sistema. Treba paziti na zagrade jer nema prioriteta!

Memorija

Primjer	(dekadski)
LDA #2	2
LDA #"2"	50
LDA #$FF	255
LDA #<65535	255
LDA #%1	
(bit će pretvoreno u % 00000001)	1
LDA #2+2*4	16
LDA #2+(2*4)	10

←H Pronađi sljedeći $$1
←T Promijeni tekući $$1 u $$2 i pronađi sljedeći
←V Promijeni sve $$1 u $$2

S .... SAVE FILE $$$
Štedljiva verzija snimanja na disk. Program se snima u PRG obliku i to kodirano, tako da se ne može učitati nekim drugim programima. Namjera je štednja prostora na disku (ako nema mnogo komentara, i 50% kraće od ←W), i vremena pri LOAD/SAVE. (Vidi ←L)

W .... WRITE FILE $$$
Snimanje SEQ datoteke na disk. Program se snima u obliku u kakvom ga vidimo na ekranu pri pisanju. Datoteke se može učitati bilo kojim programom koji radi sa uobičajenim SEQ fileovima. (Vidi ←B ←E)

Z .... ? (RESTORE LINE)
Primjer: duboko razmišljate gledajući u nebo i držite prst na SPACE.
Rezultat: linija je prazna.
Spas ←Z (ali samo ako kursor nije izišao iz tekućeg reda!)

1 .... BASIC
Vraća vas u bejzik. Povratak u Turbo Assembler se SYS 36864

3 .... ASSEMBLY
Početak asembliranja. Ovom opcijom asembliranje se vrši direktno u memoriju, zato obratite pažnju na labele "*=xxxxx" da ne biste pregazili Turbo Assembler!

4 .... PRINT FILE $$$
Najjastrožnija verzija snimanja. Program (SEQ datoteka) se snima u disasembliranom obliku. Izgled linije: C000 A9 01 LABEL001 LDA #01 ;remark
Uz ovu naredbu vezan je i jedan trik, kojim možete dobiti datoteku na kazetofon ili štampač:
1. snimite (sa ←4) datoteku na disk
2. izađite (sa ←1) u bejzik
3. otkucajte OPEN1, 1, 1, "ime": CMD1, čime ste ispis usmjerili na kazetofon ili OPEN1, 4: CMD1 za ispis na štampač
4. sada startajte Turbo Assembler sa SYS 49152 (direktan skok u dio za asembliranje)
Ispis će daje ići u otvorenu datoteku. Sa trake je učitavajte sa OPEN1, 1: GET#1, a$: PRINT a$; itd. jer prva linija je predugačka za INPUT#

5 .... OBJECT FILE $$$
Ovime snimamo konačni oblik programa koji ćemo kasnije učitavati sa LOAD "ime", 8,1 iz bejzika. Sada se asembliranje ne vrši u memoriju pa možete dodjeliti stvarne adrese labelama "*=".

7 .... CURSOR TAB
Kada pritisnemo ←7 kolona u kojoj se nalazio kursor bit će zapamćena kao tabulator i nakon svakog RETURN on će biti postavljen u nju.

8 .... MNEMONIC TAB
Budući je editor Turbo Assembler-a linijski, nakon izlaza kursora iz tekuće linije postavi labelu od 0-te kolone a mnemonik u kolonu koju odredimo sa ←8. Najveća vrijednost je 12.

+ .... LABEL FILE $$$
Kada se pišu dugački programi lakše ih je pisati u više kraćih dijelova (već i zbog brzine editora). Nakon asembliranja svakog dijela, možete naredbom ←+ snimiti sve labele iz tekućeg dijela i kasnije ih učitati sa ←E. File je SEQ datoteka. (Vidi ←E)

£ .... COPY LINE
Prebaci liniju spremljenu sa ←↑ u red u kojem je kursor. Izvorna linija ostaje na mjestu. (Vidi ←↑)

DEL .... DELETE LINE
Briše tekuću liniju i popunjava prazninu sljedećom

INST .... INSERT LINE ON/OFF
Inicijalno, nakon svakog pritiska na RETURN, otvara se prazna linija. Isključenjem ovog moda to se može izbjeći

INST .... bez ← INSERT CHAR ON/OFF
Uključuje/isključuje mod umetanja znakova

@ .... DISK STATUS
Bez komentara.

* .... DIRECTORY
Čita direktorij diska. Na žalost, ne može se izabrati samo dio fileova niti privremeno zaustaviti ispis

Pseudo instrukcije

TA posjeduje četiri pseudo instrukcije:
BYTE postavlja 8-bitni broj u memoriju
WORD postavlja 16-bitni broj
TEXT postavlja niz Ascii-kodova (v. ←A!)
OFFS preskače željeni broj adresa pri asembliranju. Ovdje jedna napomena: autoru teksta verzija programa ne radi baš ispravno (možda je takav i originali) — kada se prvi puta navede OFFS sljedeća ista instrukcija će se odnositi na nju ili neće ostaviti nikakav prostor ako je razmak između tekuće adrese i prve OFFS instrukcije manji od navedenog broja.
Pri pisanju, dovoljno je utipkati samo točku i prve dve znaka instrukcije (na primjer .BY 11)

Primjer	Memorija
BYTE 0,128,255 "a" (000—255)	0 128 255 65
WORD 0,32768,65535 "a" (00000—65535)	0 0 1 128 0,255,0,65
TEXT "somware"	83 79 77 87 65 82 69
OFFS 123	(asembliranje bi se

trebalo nastaviti od adrese *+123)
Pri unošenju tablica smiju se upotrijebiti matematička operacije

Poruke grešaka

BAD LINE
Loša linija. TA je naišao na grešku ali je ne može svrstati
BRANCH OUT OF RANGE
Grananje van opsega! Adresa u instrukciji relativnog grananja prelazi dozvoljeni opseg
ILLEGAL QUANTITY
Prevelik broj. Broj u adresnom dijelu je prevelik (>255 za dvobajtne instrukcije, >65535 za trobajtne)
UNDEFINED STATEMENT
Neodređena labela. Navedena labela nije definirana. Može biti i izostavljen znak „$" prije heksadekadskog broja
DOUBLE DEFINED
Dvostruka definicija. Labeli je dva puta dodijeljena vrijednost
LABEL TOO LONG
Labela predugačka. Naziv labela je duži od 15 znakova
ILLEGAL MNEMONIC
Nedozvoljena instrukcija: Strojna instrukcija nije dokumentirana
ILLEGAL PSEUDO-OP
Nedozvoljena pseudo-instrukcija. TA ne prepoznaje navedenu pseudo naredbu
QUOTATION MARK MISSING
Nedostaje oznaka navoda. Nakon Ascii znaka zaboravljena je druga oznaka navoda ili iza TEXT instrukcije uopće nije navedena
ILLEGAL OPERATOR
Nedozvoljen operator. Nepostojeće ili nedozvoljene matematičke operacije
MISSING OPERAND
Nedostaje operand. Matematička operacija nedovršena
CLOSE BRACKETS
Zatvori zagradu. Zaboravljen je znak „)"
COMMA EXPECTED
Zarez očekivan. Nedostaje zarez nakon adrese
ILLEGAL ADDRES MODE
Nedozvoljeno adresiranje. Adresni način nije dokumentiran
LABEL MISSING
Nedostaje labela. Ispušten je adresni dio instrukcije (broj ili labela)
OUT OF MEMORY
Kraj memorije
TOO MANY LINES
Previše linija
TOO MANY LABELS
Previše labela
LABEL NAMES OVERFLOW
Ukupna dužina naziva labela predugačka
TRY WRITE AND REENTER znači da se preporuča da snimite listing i da ga pokušate skratiti ili da imenima labela oduzmete po koji znak, itd.

.... STORE LINE
Tekuću liniju privremeno sprema u buffer radi kasnijeg kopiranja. (Vidi ←E)

.... SHOW MARKS
Prikazuje broj oznake i broj linije na koje je oznaka postavljena. (V ←M)

.... KILL MARK # ### (0-9, s, e)
Ovime vam je omogućeno da obrišete neke od vertikalnih tabulatora, premda se to može učiniti i jednostavnim postavljanjem oznake na drugu liniju. (vidi ←M)

= .... MOVE EOL UP
Pritiskom na ←= kraj linije (od kursora na desno) pomaknut će se jedan red gore i pritom obrisati taj isti ostatak prethodne linije. Ujedno će prebačena linija biti spremljena (kao sa ←↑)

/ .... DELETE EOL
Brisanje kraja linije. Može se vratiti jedino sa ←Z ako kursor nije izišao iz nje!

RETURN .... MOVE EOL DOWN
Pomera kraj linije jedan red prema dolje, ostavljajući prazninu u prethodnom redu. Također kraj linije je spremljen u bafer

SPACE .... ERASE LINE
Briše liniju ali je ne popunjava sljedećom

Tomo Sombolac

Softverski podsetnik
C Compiler vl 1

Biblioteka funkcija

U prošlom broju smo opisali glavne karakteristike programa, kao i editoraka i kompajlerske komande C kompajlera za „spektrum" *C Compiler v1.1*. Za ovaj broj smo pripremili pregled funkcija iz standardne biblioteka.

Biblioteka se sastoji iz dva dela: hedera (fajl stdio.h) i nje same (stdio.lib). Heder sadrži dve funkcije (min i max) koje moraju da budu deklarisane pre upotrebe, tj. na početku programa. Takođe ako se koristimo bibliotekom heder mora biti uključen pre, jer sadrži definicije nekih konstanti koje se koriste u biblioteci. Biblioteka (stdio.lib) može biti uključena u program komandom #include ?stdio.lib?, što će obezbediti kompajliranje samo onih funkcija koje su bile pozvane iz programa.

U sam kompajler ugrađeno je nekoliko osnovnih funkcija

int isalpha(c)
char c
Vraća TRUE, ako je c slovo, a FALSE, ako nije

int isdigit(c)
char c
Vraća TRUE ako je c cifra.

int islower(c)
char c
Vraća TRUE ako je c malo slovo

int isspace(c)
char c
Rezultat funkcije je TRUE ako je c blanko ili oznaka za kraj linije

int isupper(c)
char c
Vraća TRUE ako je c veliko slovo

char tolower(c)
char c
Ako je c veliko slovo funkcija vraća isto slovo, ali malo. U protivnom rezultat je isti kao i argument

char toupper(c)
char c
Ako je c malo slovo funkcija vraća isto slovo, samo veliko. Ako je c veliko slovo, rezultat je c

void swap(p,q,lenght)
*char *p *q*
unsigned lenght
Ova funkcija zamenjuje mesta dvema blokovima memorije. Pointeri p i q pokazuju na njih a dužina im je jednaka sa lenght

void move (dest source,lenght)
*char *dest *source*
unsigned lenght,
Funkcija premešta deo memorije od adrese source u dužini od *lenght* bajtova na adresu dest. (Isto kao LDIR)

FILE *fopen(name,mode)
*char *name *mode,*
Ova funkcija otvara datoteku za upis i čitanje. String *name* je ime buduće datoteke a string *mode* je indikator da li da datoteka bude otvorena za čitanje ili upis podataka. Ako je string „r" datoteka će biti otvorena za čitanje a ako je „w" biće otvorena za upis. „fopen" vraća pointer na upravo otvorenu datoteku

int fclose(fp)
*FILE *fp*
Zatvara datoteku na koji pokazuje pointer fp. Ako je datoteka bila otvorena za upis, zadnji blok podataka biće upisan

int getc(fp)
*FILE *fp*
Ova je osnovna funkcija za čitanje. Ona čita sledeći karakter koristeći pointer *fp*. Vraća EOF u slučaju kraja datoteke. Zapamtite da ona vraća INTEGER a ne CHAR.

int ungetc(c,fp)
int c
*FILE *fp,*
Funkcija vraća znak c nazad u datoteku na koju pokazuje fp. Znači, c će biti sledeći pročitani karakter

int putc(c,fp)
int c;
*FILE *fp*
Šalje znak c u datoteku označenu sa *fp*. Rezultat je isti znak

int getchar()
Uzima znak sa standardnog ulaza — tastature. ENTER i DELETE imaju uobičajenu svrhu

int putchar(c)
int c
Šalje znak na standardni izlaz (ekran). Vraća taj isti znak

void printf (control, arg1, arg2, ...)
*char *control*
Ova funkcija je osnovna funkcija za štampanje. Izuzeci su sledeći:
%d označava označeni int (−32767 do 32768)
%o neoznačeni oktalni broj
%x neoznačeni heksadecimalan broj.
%u neoznačeni decimalni broj (unsigned)
%c jedan znak (char)
%s string čiji je kraj označen sa nulom
%% štampa procenat.

void fprintf (fp,control,arg1,arg2, ...)
*FILE *fp*
*char *control,*
Isto kao i *printf* samo što se podaci šalju u datoteku na koju pokazuje *fp*

void sprintf *(s,control arg1,arg2, ...)*
*char *s*
*char *control,*
Kao *printf* izuzev što se u string s smešta ono što bi bilo ispisano na ekranu

int scanf(control, arg1, arg2, ...)
*char *control*
SVI OSTALI ARGUMENTI MORAJU BITI POINTERI!
Funkcija ima standardnu namenu. U kontrolnom stringu se nalaze podaci o tipu podataka koji treba da bude sledeći pročitan
%d decimalan int.
%o oktalni int
%x heksadecimalni int.
%h short int.
%c jedan znak (char).
%s string.
Primer korišćenja funkcije *scanf*
int n
char s[20]
scanf ("%d %19s" &n s)
Ova će pročitati integer i dodeliti ga promenljivoj n (&n je POINTER na n) i string s (s je već pointer)

int fscanf (fp,control, arg1,arg2, ...)
*FILE *fp*
*char *control,*
Isto kao *scanf* samo što čita podatke iz datoteke označena sa *fp*.

int sscanf(s,control,arg1,arg2,...)
*char *s,*
*char *control,*
Čita podatke iz stringa s

int rewin()
Vraća kod pritisnutog tastera. (Isto kao INKEY$)

int keyhit()
Ako je neki taster pritisnut vraća TRUE u protivnom FALSE.

Ovo bi bile sve funkcije koje su već ugrađene u kompajler. One će raditi brže nego funkcije deklarisane u biblioteci

U hederu biblioteke (stdio.h) nalaze se sledeće funkcije

int max(n, ...)auto
Vraća najveći od njenih integer argumenata. Može imati bilo koji broj argumenata (broj argumenata je n)

int min(n ...) auto
Isto kao max samo vraća najmanji argument

U standardnoj biblioteci nalaze se sledeće funkcije

int abs(n)
Rezultat ove funkcije je apsolutna vrednost argumenta.

int sign(n)
Isto kao bejzik funkcija SGN
Namenu funkcija *char peek(address)* i *void poke(address value)* nije potrebno objašnjavati

int atoi(s)
*char *s*
Ova funkcija prvo čita string onda pronalazi broj koji se u njemu nalazi (može imati znak + ili −) i pretvara ga u binarni integer

void csort(list, num_items, size cmp func)
*char *list*
int num_items size
*int (*cmp_func)()*
Sortira podatke u rastući poredak. Svi podaci su iste veličine *size* bajtova dugački. Ima ih *num_items*. Jedan za drugim se ređaju u memoriji od adrese na koju pokazuje *list*. Pointer na funkciju koja upoređuje dva svoja argumenta je *cmp_func*.
Funkcija će imati dva pointera kao argumente pa da njen poziv izgledati ovako
*(*cmp_func)(x,y);*
Funkcija bi trebalo da vrati sledeće vrednosti:
−1 ako je *x<*y
0 ako je *x==*y
1 ako je *x>*y
U sva tri slučaja vraća se integer
Najbolji način se smeštanja u memoriju brojeva koji se sortiraju je formiranje matrica char list [num_items][size].

char *strcat(base, add)
*char *base *add,*
Na kraju stringa *base* POSTAVLJA string *add*. Ako nema dovoljno mesta se string *add* na kraju stringa *base*, doći će do neželjenih posledica (krah,itd.). Funkcija vraća pointer na početak stringa *base*

int strcmp(s,t)
*char *s *t,*
Upoređuje dva stringa, i vraća nulu ako su jednaki pozitivan broj ako je s>t i negativan ako je s<t.

char *strcpy(dest, source)
*char *dest, *source*
Premešta kopiju stringa *source* u string *dest*

unsigned strlen(s)
*char *s,*
Vraća dužinu stringa. To je broj znakova pre nule

int isalnum(c)
char c
Vraća TRUE ako je znak cifra ili slovo, u protivnom vraća FALSE

int isascii(c)
char c
Rezultat funkcije je true ako je c ASCII (manje od +80)

int iscntrl(c)
char c,
Vraća TRUE ako je c kontrolni znak

int isprint(c)
char c
Vraća TRUE ako karakter može da se ispiše (nije kontrolni ili bejzik naredba)

int ispunct(c)
char c
Vraća TRUE ako je karakter znak (nije slovo ni broj a može da se ispiše)

char *calloc(n,size)
unsigned n size,
Rezerviše prostor za n koji su *size* bajtova dugački. Vraća pointer na početak rezervisanog prostora ili NULL ako nema dovoljno prostora. (Nešto slično kao DIM)

void free(block)
*char*block*
Puni nulama(oslobađa) prostor koji je rezervisan sa calloc a na koji pokazuje pointer *block*

char *sbrk(n)
unsigned n
Rezerviše prostor od n bajtova (čini ga nedostupnim kompajleru) u koji možete staviti neke vaše mašinske rutine, znajući da ih kompajler neće „dirati"

void exit(n)
Zatvara sve otvorene datoteke i vraća se u bejzik. Na dnu ekrana pojavljuje se greška sa brojem n (ako je n=0 greška je 0 OK n:n)

char *fgets(s,n,fp)
char *s int n FILE *fp,
U string s smešta karaktere pročitane iz datoteke na koji pokazuje *fp*. Čitanje se prekida posle pročitanih n-1 znakova ili po pročitanom znaku za kraj datoteke. Vraća se s.

void fputs(s fp)
*char *s*
*FILE *fp*
Šalje string *s* na datoteku *fp*.

char *gets(s)
*char *s,*
Čita string *s* sa tastature

void puts(s)
*char *s*
Šalje string S na ekran

void _exit(n)
Isto kao *exit(n)* samo što ne zatvara datoteke

void long_multiply(c,a,b)
*char *c *b *a,*
Množi dva 32-bitna broja. c=a *b

void long_add(c, a, b)
*char *c *b, *a,*
Sabira dva 32-bitna broja. c=a+b

void long_init(a, n1, n1)
*char *a*
unsigned n1 n0
Inicijalizuje 32-bitni broj *a*. *n0* je više reč, a *n0* je niže reč

void long_set(a,n,d)
*char *a*
unsigned n,d,
Inicijalizuje jednu reč (dva bajta) u 32-bitnom broju. 32-bitni broj je a. Vrednost reči je n, a bajt od koga se kreće sa inicijalizacijom je d. d može da bude 0 1 2 ili 3. Na primer
long_set(a 0×1234 1)
a će imati vrednost 0×00123400
(0× je prefiks za heksa broj)

void long_copy(c,a)
*char *c *a*
Kopira jedan 32-bitni broj u drugi. Isto kao l c=a

int rand()
Vraća slučajan integer

int srand(n)
Postavlja SEED generatora slučajnih brojeva. (Kao RANDOMIZE)

void plot(on,x,y)
int on,x,y
Crta tačku na koordinatama (x,y). Ako je on=TRUE tačka je boje ink a ako je on=FALSE tačka je boje paper

void line (on,dx,dy)
int on,dx dy,
Crta liniju od trenutne *plot* pozicije do koordinate koja je određena tako što je dx jednak x koordinati trenutne *plot* pozicije oduzetoj od x koordinate kraja linije a dy je jednak y-koordinati trenutne plot pozicije oduzetoj od y-koordinate kraja linije. (Relativan način crtanja) On ima istu ulogu kao kod *plot*.

int ink(colour)
int colour,
Menja boju ink a tako da nova vrednost bude jednaka *n*

ink peper(colour)
int colour
Isto kao i ink, samo što se menja *paper*

void cls()
Briše ekran. (Potpuno isto kao CLS)

Ranko Lazić

Formiran indeks pojavljuje se na kraju dokumenta u posebnom odeljku. Počinje i završava se nevidljivim linijama **Begin Index** i **End Index**. Tu je dalje moguće menjati formate, izbacivati suvišne reference ili brojeve strana, štampati indeks u dva stupca po strani, dodati pojačana slova se početak indeksnog pojma i tako dalje.

Indeksiranje nije šala ni sa tako predusretljivim programom kao što je *Word*. Koristan indeks obično nastaje kroz niz aproksimacija: prvo glavni pojmovi pa zavisni, pa sinonimi, pa reference i objašnjenja..

Aritmetičke operacije

Na raspolaganju je pet računskih operacija: sabiranje, oduzimanje, množenje, deljenje i izračunavanje procenata. Argumenti mogu biti i celi i decimalni brojevi. Među argumente treba ubaciti znak operacije, osvetliti brojeve i pritisnuti **F2**. Rezultat postaje sadržaj odlomka (vidi se u statusnoj liniji između vitičastih zagrada), pa sa tasterom **Ins** može ubaciti u dokument. Odlomak pokazuje brojeve ne duže od 14 cifara. Znak sabiranja se podrazumeva – nije neophodno unositi ga u tekst. Umesto znaka minus broj može biti u oblim zagradama. Množenje i deljenje većeg su prioriteta u odnosu na plus i minus (kao i u matematici). Znak % mora doći iza broja. Sabiranje bez znaka plus je posebno zgodno u kolonama brojeva. (Kolone se mogu osvetliti sa **Shift-F6**.)

Nije neophodno da osvetljeni tekst sadrži samo brojeve. U okviru osvetljenog teksta *Word* će jednostavno ignorisati sve reči koje nisu brojevi.

Sortiranje

Naredba **Library Autosort** sortira osvetljeni tekst pod uslovima koji su zadati sa sledeća četiri polja:

by: Alphanumeric Numeric – da li sortirati kao brojeve (**Numeric**) ili abecedno? Kao deo broja računaju se sledeći specijalni znaci: **$ % – – ( ) ,** . Primetimo da kosa crta nije deo broja, što može biti važno kod sortiranja datuma. Za **Alphanumeric** važe sledeća pravila: specijalni znaci prethode svim drugim znacima, brojevi (0–9) prethode velikim slovima, ako je polje **case** podešeno na **Yes**, velika slova prethode malim slovima.

sequence: Ascending Descending – da li redosled sortiranja da bude rastući (**Ascending**) ili opadajući (**Descending**)?

case: Yes No – da li velika slova (**Yes**) da budu sortirana ispred malih?

column only: Yes No – da li se sortira stubac (**Yes**) ili ne (**No**)?

Sortiranje se može anulirati ako se **odmah** posle neuspelog sorta izvrši naredba **Undo** glavnog menija.

Sortiranje je korisno u različitim situacijama. Tabele se mogu sortirati po jednom jedinom stupcu ili po nekoliko stubaca uzastopno. Posebno je zanimljivo sortiranje pasusa, to jest, *de facto* premeštanje pasusa bez **Insert** i **Delete**. Postupak je sledeći:

1. Na početak svakog pasusa se umetne broj koji predstavlja redni broj novog položaja pasusa.
2. Odabere se grupa numerisanih pasusa.
3. U polju **by** naredbe **Library Autosort** odabere se opcija **Numeric**.
4. Izvrši se naredba **Library Autosort**.

Po izvršenom sortu, brojeve na početku pasusa treba odstraniti – ručno ili naredbom **Library Number**.

Sortiranje teza je veoma lako – treba ući u prikaz teza, osvetliti šta treba i primeniti **Library Autosort** sa odgovarajućim parametrima. Pri tome se sadržaji teza pomeraju (sortiraju) zajedno sa odgovarajućom tezom najvišeg nivoa.

Spelovanje

Spelovanje je bitno za korisnike koji pišu na engleskom jeziku u SAD, Kanadi, Velikoj Britaniji, Australiji, Indiji i još nekim zemljama engleski je ili maternji ili službeni jezik, pa procesor reči treba da pomogne korisniku koliko god može. Provera spelovanja je važna i prevodiocima, inokorespodentima i autorima koji stvaraju na engleskom jeziku.

Kao i druge vrhunske firme, i Microsoft je iznajmio programa za proveru spelovanja i sinonima. Dok je provera sinonima (tezaurus) uspešno integrisana

```
LIBRARY AUTOSORT by: (A)lphanumeric Numeric   sequence: (Ascending)Descending
                case: Yes(No)                 column only: Yes(No)
Select option
P1 D2 Col          {}                                          Microsoft Word
```


...svim različitih tekstova. Pogodnim izborom opcija (meni **Options**) oblast naredbi se uklanja, čime se oblast teksta proširuje za tri reda. Statusna linija se ne može ukloniti. Prozor je uokviran ramom, ali ako se koristi samo jedan prozor, ram se takođe može eliminisati. Time se dobijaju dva dodatna slovna mesta u redu, kao i dva dodatna reda (brisanjem horizontalnih delova okvira). Dakle, ako se izostave ram i glavni meni, tekst u prozoru može zauzeti 24 reda i biti prikazivan u širini od 78 znakova po redu na standardnim monitorima. EGA kartica može da prikaže svih 42 reda teksta (43. red je statusna linija).

Oblast teksta pridaje posebno značenje prvim dvema vertikalama, gledano sleva udesno. One se ne mogu eliminisati, iako su bitne samo za korisnike miša. Te dve vertikale se nazivaju vertikalom izbora (selection bar). Kursor u vertikali izbora može da osvetli ceo red (pomoću **Click–L**), ceo pasus (**Click–R**) ili čak ceo tekst (**Click–LR**). Izgled kursora u vertikali izbora se menja od strelice orijentisane nagore i ulevo u strelicu orijentisanu nagore i udesno u grafičkom režimu, odnosno postaje pun kvadrat u slovnom režimu prikazivanja teksta.

Leva vertikalna linija okvira naziva se vertikalom listanja (scroll bar), zato što može služiti za prikazivanje teksta "ispod" i "iznad" trenutnog položaja kursora. U tu svrhu treba dovesti kursor na tu liniju – a tada **Click–L** i **Click–R** "podižu" i "spuštaju" tekst za onoliko redova za koliko je kursor udaljen od vrha ekrana.

Vertikala listanja sadrži horizontalnu crtu koja pokazuje relativnu poziciju kursora u dokumentu. Što je crtica bliža vrhu ekrana, to je tekst koji se prikazuje na ekranu bliži početku datoteke. **Click–LR** na vertikali listanja pomera horizontalnu crtu, pa se na ekranu prikazuje deo datoteke koji tom položaju. Tako se veoma brzo može doći do bilo kog dela dokumenta. U ovoj ulozi miš je superioran u odnosu na tastaturu.

Oblast naredbi

Ona obično sadrži glavni meni, ako korisnik ne odluči da ga izbaci sa ekrana. Ispod menija nalazi se linija za poruke (message line). U njoj piše šta bi sada korisnik trebalo da radi. Na primer, poruka "Enter glossary name or press F1 to select from list" obaveštava korisnika da može ili da unese odgovarajuće ime ili da pritisne **F1** da bi video postojeće opcije. Ovakvih poruka ima skoro 200.

Statusna linija obavezno sadrži broj strane i stupca u kome je kursor. Tu se može dodati i broj redova u okviru tekuće strane, ali sa time značajno usporavaju radnje sa mišem. U vitičastim zagradama vidi se najviše 16 slova poslednjeg sadržaja odlomka (scrap). Radi se zapravo o nekoj vrsti neimenovanog bafera kroz koji "prolaze" svi obrisani, premešteni ili kopirani sadržaji. Ukoliko je odlomak duži od 16 znakova, prikazuju se po nekoliko prvih i poslednjih znakova celog bloka, a između njih su tri tačke. Sadržaj odlomka se tasterom **Ins** ubacuje ispred osvetljenog teksta.

Znak pitanja se u statusnoj liniji prikazuje samo ako je instaliran miš. Pomoću njega se ulazi u **Help** ekrane. Na primer, osvetli se u meniju neka opcija, pozicionira kursor na znak pitanja i klikne bilo kojim tasterom na mišu.

Desno od znaka pitanja može se pojaviti invertovana reč SAVE. Javlja se kao upozorenje da je usled neke operacije ostalo malo prostora u centralnoj memoriji, te da tekst treba snimiti na disk. U verziji 4.0 ništa strašno se neće dogoditi ni ako ne snimite tekst odmah: inkriminisana operacija će jednostavno prestati da se izvršava. U prethodnim verzijama bilo je moguće čak izgubiti tekst na ovaj način!

Ako je ceo ekran posvećen prikazivanju jedne datoteke, onda se krajnje desno u statusnoj liniji nalazi ime dokumenta. Ako pak ima više prozora na ekranu, imena dokumenata nalaze se u donjem desnom uglu okvira, a tada se u krajnjem desnom uglu statusne linije nalazi ime programa – Microsoft *Word*.

Između znaka pitanja i imena u desnom uglu je prazan prostor. U njemu se prikazuju indikatori stanja:

EX – pritiskom na taster **F6** uključuje se režim širenja (extend mode). U njemu se kretanjem kursora izbor povećava (ili smanjuje).

NL – pritisnut je taster NumLock. Kretanjem kursora (kao i za EX) izbor se povećava ili smanjuje.

SL – pritisnut je ScrollLock. U ovom režimu rada izbor ostaje nepokretan, a ekran se pomera gore ili dole, zavisno od kursorskog tastera koji je pritisnut.

CL – pritisnut je CapsLock. Sva slova koja se unose pretvaraju se u velika slova.

LD – crtanje linije: kursorske strelice crtaju linije.

OT – taster **F5** je pritisnut. Njime se prelazi iz režima umetanja (nova slova potiskuju stara udesno i ne brišu ih) u režim pisanja preko postojećih slova.

RM – bila je pritisnuta kombinacija **Shift-F3**. Ona označava da je interaktivno snimanje makro-naredbe u toku. Kraj makro-naredbe takođe se označava sa **Shift-F3**.

ZM – ekran sadrži samo zumirani prozor.

Svi spomenuti tasteri su alternatori: jedan pritisak uključuje režim – sledeći pritisak na isti taster ga isključuje.

```
COMMAND: Copy Delete Format Gallery Help Insert Jump Library
         Options Print Quit Replace Search Transfer Undo Window
Edit document or press Esc to use menu
Pg1 Co1          {}                                          Microsoft Word
```

Glavni meni

Do glavnog menija dolazi se na dva načina: sa tastature pritiskom na **Esc**, odnosno dovođenjem kursora na neku opciju i pritiskanjem levog ili desnog tastera na mišu. Glavni meni je uvod u opcije. Skoro sve opcije vode neki dodatni dijalog sa korisnikom ili ga vode u daljnje subopcije. Dijalog se završava kada *Word* umesto sub–menija ponudi polja sa vrednostima parametara. Postoje dve vrste polja: u jedna se upisuje ime datoteke, a druga predlažu pojedine vrednosti. Tranutno važeća vrednost je u oblim zagradama. Korisnik može završiti dijalog na nekoliko načina

Esc – povratak u kursora u tekst, sva novoizabrana vrednosti u menijima se poništavaju, a nadalje važe stara

Enter – naredba se izvršava

Click–L – menja vrednost ponuđenih parametara, naredbe se izvršava samo ako je kursor na imenu naredbe (ispisano velikim slovima sa leve strane menija)

Click–R – postavlja novu vrednost parametra i istovremeno izvršava naredbu čak i ako kursor nije na imenu naredbe

Posle **Esc** korisnik bira sa tastature opciju iz menija na nekoliko načina.

Tab – kursor se seli na sledeću opciju, bilo u meniju bilo u okviru polja sa parametrima

Shift Tab – pomera kursor na prethodnu opciju

Sve četiri kursorske strelice su aktivne

Space – isto kao i **Tab** – u meniju pomera kursor udesno, ali u okviru polja sa parametrima **Space** pomera kursor od jednog do drugog parametra

U svim slučajevima, opcija se bira, odnosno naredba se izvršava pomoću **Enter**

Osim toga, sve opcije počinju jedinstvenim početnim slovima, pa se mogu birati i prostim pritiskom na početno slovo odmah posle **Esc**. Ta osobina znatno olakšava korišćenje ugrađenih makro–naredbi, odnosno upotrebu nekog drugog makro–generatora (*ProKey, SuperKey*). Korisnik takođe može do svake naredbe da dođe pritiskom na **Esc** i još jedan ili dva tastera, što bitno ubrzava rad. Konačno, to omogućava jednostavno opisivanje naredbi iz menija. Na primer, niz **"Esc t s Enter"** će tekst iz memorije snimiti na disk. Pri tome će se pri dnu ekrana pojavljivati razni meniji i parametri. Posle

Esc – pojavljuje se glavni meni i kursor se premešta u njega

t – odabrana je opcija **Transfer**, u njoj se nalaze subopcije za učitavanje, snimanje, spajanje tekstova i tako dalje

s – odabrana je subopcija **Save**, ona je kraj menija, jer se pojavljuju parametri **"filename**" i **"formatted"**. U njinovim poljima *Word* predlaže izvesne vrednosti. Za **"filename"** to je ime datoteke (ako je tekst već bio snimen na disk), a za **"formatted"** nudi se još jedan submeni sa poljima **Yes** i **No**

Enter – pritiskom na **Enter** korisnik izvršava naredbu i prihvata sva stanja parametara. Tekst se snima na disk sa postojećim imenom i to kao formatiran, to jest, snimljen u obliku specifičnom za *Word*

Klik mišem na statusnoj liniji aktivira meni, ako već nije bio na ekranu. **Click–LR** na statusnoj liniji ima isti efekat kao i **Esc**, kada je meni aktivan napušta meni i vraća pažnju programa u tekst.

Opcije glavnog menija

Opcije glavnog menija su

Copy – pamćenje osvetljenog teksta u bafer (imenovani ili neimenovani), kao i snimanje makro–naredbi

Delete – isto kao i **Copy**, samo se osvetljeni tekst uklanja

Format – zadavanje i menjanje oblika tekstualnih jedinica: slova, pasusa, zaglavlja i podnožja stranica, fusnota itd

Gallery – snimanje i korišćenje formata (stilova formatizovanja)

Help – obaveštanja i definicije

Insert – umetanje teksta iz bafera (imenovanog ili neimenovanog), kao i aktiviranje makro–naredbi snimljenih pomoću naredbe **Copy**

Jump – neposredan prelazak na datu stranu ili fusnotu

Library – tu su skupljene sve međusobno nepovezane opcije: sortiranje, prenumerisanje, brz pregled dokumenata na disku itd

Options – svi parametri ekrana (sa ili bez menija, sa ili bez okvira itd)

Print – štampanje

Quit – napuštanje *Word*–a

Replace – zamenjivanje traženog teksta datim tekstom

Search – traženje datog teksta

Transfer – sve operacije u vezi snimanja i učitavanja tekstualnih jedinica sa i na disk,

Undo – vraćanje obrisanog teksta, odnosno anuliranje poslednje promene

Window – izgled prozora.

Iako su naredbe jednostavno izvode, potrebno je prethodno upoznati se sa novim konceptima u obradi teksta koje je uveo *Word*

Koncepti obrade teksta

Koncept broj 1: pet faza u pisanju

Word pruža korisniku fleksibilnost tokom pisanja. Pa ipak, *Word* je najbolje prilagođen ciklusu od sledećih pet faza

Unos teksta: Bilo sa tastature, bilo učitavanjem dokumenta sa diska

Izmene: Korisnik menja sadržaj dokumenta dodavanjem, prepravljanjem ili brisanjem slova, reči, pasusa, strana itd


```
LIBRARY TABLE from  Outline Codes        index code  C
       page numbers (Yes)No              entry/page number separated by. ^t
       indent each level. 0 4"           use style sheet. Yes(No)
Select option
P1 D2 Col        {}                                          Microsoft Word
```

Table ili Library Index, nužno je ući u polje **"show hidden characters"** naredbe **Window Options** i postaviti ga na **Yes**. U suprotnom, sve nevidljive trojke postaće vidljive, pa kao takve mogu pokvariti prelom (obe naredbe kao prvi korak automatski izvode prelom čitavog dokumenta)

Unos nevidljivih trojki može se izvesti na razne načine

pomoću **F4** (ponavljanje poslednje promene)

makro–naredbom,

– skraćenicom (pozivanjem imenovanog bafera)

– direktno sa tastature

iz odlomka

Trojka **.c.** ili **.i.** je početak ulaznog podatka za tabelu, kraj podatka zadaje se skrivenom tačkom i zapetom, znakom pasusa ili znakom odeljka. Za sadržaj će u 99% slučajeva kraj ulaznog podatka biti znak pasusa.

Specifičnosti vezane za sadržaj

Skoro svaki sadržaj ima bar naslov i podnaslov, ako ne i po nekoliko nivoa podnaslova. Subnivoi se signaliziraju dodavanjem još po jedne tačke iza c, takva naredbe izgleda kao .c. za prvi nivo, a .c.. za drugi itd

Po izdavanju naredbe **Library Table** *Word* prelama strane i potrebno mu je nekoliko minuta za ceo sadržaj. Završen sadržaj pojavljuje se na kraju dokumenta, u okviru posebnog odeljka. Korisnik može da formatira taj deo dokumenta nezavisno od glavnine teksta. Početak i kraj sadržaja odvojeni su nevidljivim redovima **Begin Table C** i **End Table C**. Njih treba ostaviti na mestu, jer po njima *Word* prepoznaje sadržaj

Jednom dobijeni sadržaj može se dalje doterivati raznim formatima ili se može dodati (naredbom **Format Tabs Set**) niz tačaka od svakog naslova do broja strane itd

Naredba **Library Table** deluje samo nad tekstom u memoriji: za sadržaj dokumenta koji je fizički razbijen na dve ili više datoteka, potrebno je sve ih učitati (naredbom **Transfer Merge**) u memoriju, to jest, napraviti jednu jedinu datoteku i tek onda primeniti naredbu **Library Table**.

Mogu se koristiti i druge skrivene trojke osim .c. i .i., na primer .s. ili bilo koje drugo slovo osim i, c i l. Tako se mogu kreirati raznovrsne liste, recimo ilustracije u tekstu, naslova programa u nekoj knjizi o programskim jezicima, itd.

Evo i tehničkih detalja o naredbi **Library Table**. Njenim biranjem korisnik ulazi u meni sa sledećim poljima

from Outline Codes – da li sadržaj praviti iz strukture dokumenta ili pomoću ubačenih nevidljivih trojki? Samo vidljivi delovi strukture se uzimaju u obzir kod formiranja sadržaja

index code C – koje slovo u nevidljivoj trojki? C je za sadržaj, ako se u tekst ubacuje trojke .s., onda vrednost ovog polja treba da bude S

page numbers Yes No – brojevi na strani ili ne?

entry/page number separated by ^t – koliki da bude razmak između naslova i broja? *Word* predlaže da to bude širina tabulatora.

indent each level 0 4" – za koliko da podnaslov bude pomeren udesno? *Word* predlaže za četiri širina slova

use style sheet Yes No – da li da *Word* automatski koristi datoteke formata za oblikovanje sadržaja ili ne?

Specifičnosti izrade indeksa

Najčešći način označavanja kraja ulaznog podatka za indeks je tačka i zapeta – formatizovana kao sakriven tekst.

Polja naredbe **Library Index** su

entry/page number separated by ^t – koliki da bude razmak između imena i broja? *Word* predlaže da to bude širina tabulatora.

cap main entries Yes No – da li da glavni pojam počinje velikim slovom? *Word* automatski uzima vrednost **Yes**

indent each level 0 2" – za koliko da podnaslov bude pomeren udesno? *Word* predlaže za dve širine slova

use style sheet. Yes No – da li da *Word* automatski koristi datoteke formata za oblikovanje indeksa ili ne?

Jedan pojam obično sadrži nekoliko zavisnih pojmova. Zavisni pojmovi razdvajaju se od glavnog dvotačkom. Na primer

.i.Enstein
.i.Enstein: violina
.i.Enstein: fizika

biće u indeksu obrađeno kao

Enstein,111
fizika 116
violina 114

Dobar indeks navodi i razne sinonime, kao i daljnje reference. Njih je moguće unositi kao zavisne pojmove uz primedbu "vidi", "uporedi" i slično. Dodatni pojmovi treba da u tekstu budu neposredno ispred teksta na koji se odnose, inače mogu biti pomereni na sledeću stranu tokom prelome

Alternator za ova dva sub-režima je **Shift-F5**. Podvucimo da **Shift-F5** deluje tek ako je prethodno bilo pritisnuto **Shift-F2**.

Režim unosa u okviru prikaza teza praktično je isti kao i u prikazu dokumenta. Jedino nije dozvoljeno osvetljavati tekst preko granice pasusa jer bi to pokvarilo strukturu dokumenta.

Režim promene organizacije u okviru prikaza teza dozvoljava da najmanja osvetljena jedinica teksta bude pasus. To olakšava prestrukturiranje dokumenta.

Režim prikaza

Ekran u režimu prikaza vizuelno naglašava teze. Unesani tekst automatski postaje naslov, ako se Word-u ne ukaže drugačije. Strukturiranje se vrši zadevanjem nivoa važnosti. Manje važni pasusi pomereni su udesno za 0.4 inča. Na statusnoj liniji prikazuje se broj nivoa u kome je izbor. Nivo se zadaje ili menja kombinacijama **Alt**-9 i **Alt**-0, pri čemu se misli na tastere 9 i 0 sa centralnog dela tastature. **Alt**-9 pomera naslov ulevo i smanjuje mu nivo, a **Alt**-0 pomera udesno i povećava nivo. **Nivo sa manjim rednim brojem sadrži sve nivoe sa većim rednim brojem**. Kombinacija **Alt**-p pretvara naslov u običan tekst.

Kada korisnik završi pridodeljivanje nivoa, može da sažima strukturu tako da se vidi samo gornji nivo i, naravno – može svaki nivo da proširi do punog teksta. Sledeća tablica daje tehničke detalje.

Shift-F2	Prelaz iz prikaza dokumenta u prikaz teza
Shift-F5	Prelaz iz režima unosa teksta u režim promene organizacije
Alt-0	Smanjivanje nivoa
Alt-9	Povećavanje nivoa

– (sivi minus)	Sažimanje naslova
Shift-– (sivi)	Sažimanje teksta
+ (sivi plus)	Proširivanje naslova
Shift + (sivi)	Proširivanje teksta
* (sivi)	Proširivanje svih naslova

Kretanje kursora je donekle izmenjeno u prikazu teza: izbor automatski postaje jednak pasusu. Konkretno:

Kursor uvis	Izbor prethodnog pasusa istog nivoa
Kursor nadole	Izbor sledećeg pasusa istog nivoa
Kursor ulevo	Izbor prethodnog pasusa bez obzira na nivo
Kursor udesno	Izbor sledećeg pasusa bez obzira na nivo
F10	Isto kao kursor udesno
Home	Izbor najbližeg naslova na nivou koji je sledeći u odnosu na nivo u koma je izbor trenutno
End	Izbor poslednjeg pod-nivoa na sledećem nižem nivou
F8	Proširivanje izbora na sve podnaslove i tekst ispod trenutnog naslova

Alt-9 i **Alt**-0 su korisni i kod tekstova koji nisu od početka pisani po tezama. Kod naknadnog strukturiranja dokumenta prirodni kandidati za teze su naslovi i podnaslovi: treba samo proći kroz dokument i odrediti im nivoe. Korist je velika: jednom strukturirani sadržaj može se prenumerisati (i to na pet raznih načina!), sortirati, posmatrati u dva prozora (u jednom kao skica, u drugom kao pun tekst), formatizovati i slično. Pri tome se koriste uobičajene naredbe Word-a za spomenute operacije.

Strukturirani dokumenti su korisni za kreativno pisanje ali ne i za prekucavanje tekstova ili stono izdavaštvo.

Izrada sadržaja i indeksa dokumenta

Word može da pomogne u izradi sadržaja dokumenta ili indeksa. Za oba zadatka zajedničko je da korisnik ručno označava reči za sadržaj ili indeks (prva faza) i da potom aktivira odgovarajuću naredbu – **Library Table** za sadržaj, odnosno **Library Index** za indeks. Osim toga, moguće je sadržaj napraviti direktno iz strukture (skice) dokumenta, jer to su ionako srodni pojmovi.

Lakše je praviti sadržaj zato što je definisan samim dokumentom, dok dobar indeks zahteva veliku kreativnost i pažnju.

U označavanju ulaznih podataka za sadržaj (i indeks) bitnu ulogu imaju skriveni znakovi. Ispred svakog podatka za sadržaj treba ubaciti tri znaka: .c. i to formatirana kao sakrivene. Za indeks je isto samo se ubacuje .i. . Pre pozivanja naredbi **Library**

```
═══════════════════════════════════WORD_DCA DOC═══════════════════════════════════WORD_DCA DOC═
LIBRARY INDEX entry/page # separated by ███   cap main entries (Yes)No
       indent each level  0.2"               use style sheet  Yes(No)
Enter text
P1 D2 Col1          {}                                                      Microsoft Word
```


Formatizovanje. Bilo koji deo teksta može imati bilo koji oblik koji Word može da prikaže na ekranu ili štampaču.

Štampanje. Jedan ili dva primerka se štampaju i prebaju naručiocu posla.

Snimanje na disk. Tekst treba sačuvati radi kasnije upotrebe.

Ovih pet faza se u praktičnom radu prepliću. Korisnici Word-a često formatizuju tekst dok pišu.

Koncept broj 2: biranje – izvršavanje

Korisnik uvek komunicira sa Word-om u dva koraka: prvo se odabere (osvetli) tekst, a zatim se naloži Word-u da nad njim izvede neku radnju – da ga snimi na disk ili odštampa na primer. U tom pogledu nema nikakve formalne razlike između tako raznorodnih operacija kao što su brisanje teksta i štampanje. Kada korisnik nauči jednu radnju – naučio ih je sve. Mnogi procesori reči zahtevaju različite naredbe za brisanje slova, reči, rečenice, linije ili proizvoljnog bloka. U Word-u je to svejedno: operacija se uvek vrši nad osvetljenim tekstom.

Koncept broj 3: kursor vs. izbor

Većina programa prikazuje kursor na ekranu najčešće kao mali trepereći objekat. Pritiskanje strelnih tastera pomera položaj kursora – a za njim ostaju slova. Druga vrsta kretanja kursora je pomeranje bez pisanja. To se obično radi posebnim kursorskim strelicama na desnoj strani tastature. Novi koncept u Word-u je izbor (selection). On veći deo vremena liči na klasični, gore opisani kursor: tekst se unosi na položaju izbora, a kursorske strelice ga pomeraju po ekranu. Međutim, izbor je način da se deo teksta osvetli, pa je u tom nju veličina izbora promenljiva. Klasičan kursor je ograničen na jedno jedino slovo, a izbor osvetljava onoliko slova koliko je korisniku zgodno.

Izbor se može povećavati i smanjivati na izuzetno veliki broj načina: mišem, tasterom **F6** i kursorskim strelicama, tasterom NumLock i kursorskim strelicama, kombinacijom tastera **Shift** i kursorskih strelica kao i tastera **Home**, **End**, **PgUp** i **PgDn**, tasterima **F7** i **F8**, i tako dalje.

Dve pravila su važna prilikom korišćenja izbora:
– Unošenje teksta uvek se odigrava na početku izbora.
– Izbor ne mora obuhvatati celinu ako se željena naredba može odnositi samo na beline. Na primer, dovoljno je odabrati znak u nekom pasusu pa da format pasusa stupi u dejstvo. Isto tako, nije potrebno osvetliti ceo tekst ili prozor da bi se tekst snimio na disk ili odštampao.

Koncept broj 4: razmaci su znaci

Nepostojanje znakova i prisustvo tipografskih znakova koji se vide kao razmak su suštinski različiti. Slovo E je najčešći znak u engleskom jeziku, ali u računarskoj obradi teksta daleko najčešći tipografski znak je razmak. U opciji **Options** glavnog menija može se odabrati vrednost parametra **"visible"** na **Complete**, i tada Word na ekranu prikazuje tipografski razmak kao tačku, dok su praznine u tekstu tada zalsta odsustvo znakova.

Koncept broj 5: premeštanje vs. promene

Premeštanje izbora po tekstu potpuno je bezopasno ako se izvodi specijalnim tasterima kao što su F7, F8, kursorske strelice i slični. Nasuprot toma premeštanje izbora ne treba vršiti razmaknicom – time se samo dodaju specijalni simboli.

Koncept broj 6: sadržaj vs. oblik

Izmena teksta može se podeliti u dve kategorije: izmena sadržaja i izmena oblika (formata) teksta. Formatizovanje je u Word-u postavljeno potpuno nezavisno od sadržaja. Može se menjati u bilo kom trenutku, a podrazumeva se da autor teksta može odmah da oblikuje konačan izgled teksta dok piše ako to hoće.

Koncept broj 7: tri tipa formatizovanja

Word svakom od tri tipa formatizovanja pridodeljuje poseban submeni u okviru opcije **Format** glavnog menija.

– **Format** odeljka (division) upravlja kompletnim izgledom strane. Naredba **Format Division** postavlja parametre kao što su dužina štampane stranice, broj linija po strani, položaj broja strane, razmere margina i još mnogo druge. Najčešće se ceo dokument ubličava kao jedan odeljak, ali to nije obavezno: dozvoljeno je onoliko odeljaka koliko je potrebno.

– **Format** pasusa (paragraph) upravlja oblikom pasusa i može se vezati na veći broj pasusa istovremeno. Neki važniji parametri bi bili: za koji razmak je prvi red uvučen, razmak između redova, tip poravnavanja itd.

– **Format** znaka (character) određuje izgled slova. Jedan format znaka može važiti za proizvoljno dug izbor: od jednog slova do celog teksta. Važniji parametri su: podvlačenje, kurziv, položaj (u istom redu, indeksi, eksponenti), sakrivanje itd.

Pasusi i slova mogu se formatizovati direktno sa tastature i posredstvom datoteka formata (style sheets).

Koncept broj 8: formatizovanje u bilo kom trenutku

Odluke o obliku teksta mogu se donositi i izvršavati pre, za vreme ili posle unošenja teksta.

– **Pre**. Odluke o formatima mogu se doneti unapred i zabeležiti kao stil formatizovanja (datoteka koja pamti detalje raznih formata).

– **Za vreme**. Korisnik može da kreira i sadržaj i oblik teksta istovremeno. Jednom specifikovan

format se prostim kucanjem nastavlja sve dok se na promeni. To znači da će svi pasusi biti istog oblika kao i prvi – sve dok se tastature ili korišćenjem stila formatizovanja taj oblik ne bude promenjen.

– **Posle** Koncept broj 2 olakšava promene po unosu teksta, treba osvetliti deo teksta i na njega primeniti format.

Koncept broj 9 formatizovanje raspršivanjem

Word potpuno razdvaja sadržaj od oblika teksta. Ako se pravilno shvati to je velika prednost za korisnika. Tekst je slikarsko platno a formati su boja naredbe **Format Division, Format Paragraph** i **Format Character** su kistovi za bojenje osvetljenog dela teksta. Zvuči lako i jeste lako ali su zabune u početku sasvim moguće. Neki put izgleda kao da se oblik teksta menja sam od sebe. Zato treba imati na umu sledeća tri saveta

– **Novi tekst** preuzima na sebe oblik već postojećeg teksta.

Brzi pokreti kursora (mišem pogotovu) mogu korisnika udaljiti od oblika teksta u kojem je naumio da piše.

– Svaki deo teksta formatizovan je na neki način. Ako korisnik nije sam upotrebio nikakav format *Word* koristi stil formatizovanja označen kao "normal". Definicija tog stila ne mora biti uvek ista – zavisi između ostalog, i od instaliranog štampača.

Tastatura

Evo pregleda važnijih kombinacija tastera. Svi neposredni formati se ubacuju u tekst posredstvom tastera **Alt**, navedeno slovo u desnom stupcu treba pritisnuti zajedno sa **Alt**-om. Ako se pokuša ubaciti neki od donjih formata u tekst koji je već pod dejstvom nekog stila formatizovanja, onda traba proširiti kombinaciju tasterom X, treba pritisnuti **Alt X**–**b** za podebljana slova umesto samo **Alt**–X.

vrsta slova	taster
pojačano	b
dvostruko podvučeno	d
sakriven tekst	e
kurziv	i
umanjena velika slova	k
precrtavanje	s
podvlačenje	u
eksponent	+ or –
indeks	–
običan znak	razmaknica

Formatizovanje pasusa

Sasvim slično formatizovanje pasusa ubacuje se kombinacijom tastera **Alt** (ili **Alt**–X) i jednog od sledećih tastera

vrsta pasusa	taster
prijubljen ulevo	t
centriran	c
prijubljen udesno	r
poravnat udesno	j
prvi red uvučen za jedan tabulator	f
prvi red povučen ulevo za jedan	m
prvi red proširen udesno za jedan tabulator	n
linija ispred pasusa	o
standardan pasus	e
"viseće" uvlačenje reda	t
dvostruki prored	2

Pradefinisani format odeljka

Postoji samo jedan predefinisani format odeljka. Nijedan drugi se ne može birati u kombinaciji sa **Alt**. Predefinisani odeljak ima sledeće parametre

- dužina lista papira 11 (jedanaest) inča
- širina 8.5 inča
- automatski brojač strana je isključen
- gornja i donja margina su po jedan inč svaka
- leva i desna margina su svaka po 1.25 inča što daje širinu od ukupno 6 inča (80 znakova) u redu

Većina gornjih parametara odgovara američkim standardima a ne i veličini papira sa kojom se radi u Jugoslaviji. Zato je primena posebnog formata odeljka gotovo pravilo za naše korisnike.

Pregleda uloge funkcijskih tastera – samih ili u saradnji sa **Alt, Shift** i **Ctrl** dat je na sledećoj slici 1.

Kombinacije najčešće spajaju po nekoliko opcija iz menija. Na primer, umesto već pomenutog niza **Esc t e Enter** dovoljno je pritisnuti **Ctrl–F10**. Gornjih 40 naredbi su dakle pomagalo za rad sa glavnim menijem – u njima nema nijedna mogućnosti koja već na neki način ne postoji u programu. *Word* dozvoljava da se isti cilj postigne različitim sredstvima, program se prilagođava korisniku umesto obratno.

Pokreti kursore

Evo i značenja svih tastera sa numeričkog dela tastature

Strelica nagore	↑ (8)
Strelica nadole	↓ (2)
Strelica ulevo	← (4)
Strelica udesno	→ (6)
Kraj linije	End
Gornji levi ugao ekrana	Ctrl + Home
Donji levi ugao ekrana	Ctrl + End

odštampati. **None** određuje da su svi takvi znakovi nevidljivi i na ekranu. **Partial** određuje da se na ekranu vide znak pasusa, znak novog reda i crtica za prelom reči na kraju reda. **Complete** dozvoljava da se svi takvi znakovi vide na ekranu. U odnosu na **Partial** vide se još i znakovi za razmak i tabulatori. Preporučljivo je birati **Partial** u ovom polju jer inače mogu nastupiti zabuna oko formata pasusa.

printer display: Yes No Da li da se na ekranu prikazuje isti oblik teksta kad na štampaču? Formati na ekranu i na štampaču će se poklapati kada su merne jedinice teksta na oba uređaja istovetne. Međutim, ekran PC računara može da prikaže samo 80 znakova u redu, pa kada korisnik odabere na primer sitna slova, poklapanje prestaje da važi jer nije moguće prikazati 96 slova na ekranu. Na štampaču se naravno sve vidi kako treba, pa korisnik mora da razreši dilemu: da li da se slova na ekranu poklapaju red po red sa rasporedom na štampaču ili ne? Opcija **Yes** nalaže da se na ekranu prikazuje tačan prelom po linijama, makar se poravnavanje ili čak čitavi delovi linije izgubili sa ekrana. Opcija **No** će na ekranu prikazivati tačan izgled pasusa, ali su onde moguća iznenađenja tokom štampanja.

menu: Yes No – da li da se meni prikazuje na ekranu?

menu color: – boja imena polja u menijima izbor od 16 boja.

mute: Yes No – da li *Word* da rednje u programu propraća zvučnim efektima?

display: Graphics Text – da li ekran da bude grafički ili slovni? Tu se na žalost na misli na mešanje teksta i slike u okviru *Word*-a. Pod slovnim ekranom se podrazumeva korišćenje hardverskog generatora znakova, to je najbrži način za prikazivanje slova. Grafički ekran je specifičnost *Word*-a. On softverski generiše slova i to sve oblike (formate) koje smo do sada upoznali. Zato *Word* na ekranu prikazuje znatno verniju sliku štampanog dokumenta nego velika većina procesora reči na PC računarima. Na primer, eksponenti se baš vide kao eksponenti – podignuti za pola reda u vis. To je takođe bila revolucionarna osobina *Word*-a – ali pre nekoliko godina. Danas se mnogo više očekuje od procesora reči – skoro da postanu programi za stono izdavaštvo. *Word* može da služi kao izvrsna priprema za stono izdavaštvo.

Grafički ekran je, dakle, fleksibilan, a cena koju korisnik plaća je nepodnošljiva sporost izvršavanja programa. Za naše korisnike tu se krije dodatna mogućnost za ubacivanje nama specifičnih znakova na ekran i u drajver za štampač. U datoteci MW.PGM nalaze se definicije slova za CGA, Hercules i EGA kartice, nije ih teško (ali ni baš tako lako!) pronaći i izmeniti programom poput PC Tools.

Podvucimo da se izraz "grafički ekran" odnosi samo na formiranje slova na ekranu, a nikako na bi trebalo shvatiti da se u *Word*-u na ekranu mogu mešati slike i tekst kao u, recimo, Venturi.

screen borders: Yes No – da li na ekranu da postoji okvir prozora?

line numbers: Yes No – da li da se u statusnoj liniji ispisuje broj linije u okviru strane? Ma koliko ovo korisno izgledalo, preporučljivo je odabrati **No**. U suprotnom operacije sa mišem biće neprijatno spore. Broj linije na strani i nije toliko bitan jer se u *Word*-u često ekran gleda u jednom formatu a štampa u nekom drugom.

date format: MDY DMY – da li da se datum ubačen simbolima **(date)** i **(dateprint)** štampa kao Mesec/Dan/Godina ili Dan/Mesec/Godina?

time format: 12 24 – da li da se vreme ubačeno simbolima **(time)** i **(timeprint)** štampa u američkom ili evropskom formatu?

decimal character: ( ) – da li tačka ili zapeta da budu simboli razdvajanja u decimalnim brojevima (na primer, mera ili dužina tabulatora)?

default tab width: dužina tabulatora, ako korisnik na promeni *Word* podrazumeva skok od 0.5 inča, to jest 5 običnih slova.

measure: In Cm P10 P12 Pt – u kojim jedinicama zadavati razdaljine?

linedraw character: (|) – kojim simbolom crtati okvir oko pasusa?

summary sheet: Yes No – da li prilikom prvog snimanja novog teksta na disk pitati korisnika za interne detalje (ime autora, komentare, ključna reči u datoteci itd)?

cursor speed: – kojom brzinom da se kreće kursor? Raspon je od 0 (najsporije) do 9 (najbrže). Na XT-u najbolje je postaviti 6, ali na AT-u već 4 ili 5 može biti prebrzo!

speller: ako korisnik želi neki drugi *Spell* program, na kojoj disketi ili u kojem imeniku *Word* treba da ga traži?

Struktuiranje (skiciranje) sadržaja

Struktuiranje teksta je mogućnost da se dokument sagledava kao niz teza (skica) ili u punom obliku. Teze obično izgledaju kao sadržaj dokumenta, što autoru omogućava da globalno sagledava svoj red. Nad tezama se mogu vršiti i neke operacije: brisanje (briše se i kompletan tekst koji pripada tezi), premeštanje, kopiranje – sasvim analogno običnom tekstu.

Postoje dva načina rada sa tekstovima u *Word*-u

- prikaz dokumenta (document view) i
- prikaz teza (outline view)

Prikaz dokumenta je normalan i uobičajen način rada. Prikaz teza se uključuje samo kada je neophodan. Bitno je napomenuti da ta dva prikaza nisu suprotstavljena u *Word*–u, promene u režimu prikaza teza automatski menja i "običan" tekst. **Shift–F2** služi kao alternator između dve vrste prikaza.

U okviru prikaza teza postoje dva načina rada

- unos ili promena teksta (text edit) i
- promene organizacije (outline edit)

```
WORD_DCA DOC                                   WORD_DCA DOC
WINDOW Split Close Move Options

Divides current window, opens footnote window
P1 D2 Col        {}                             Microsoft Word
```

to row – novi red i

column – stubac donjeg desnog ugla

Četvrta podnaredba **Options**, daleko je najvažnije za svakodnevni rad. Njena polja su

window number – broj prozora na koji će se odnositi parametri

outline Yes No – da li u prozoru da bude prikazana skica teksta ili sam tekst?

show hidden text – da li u prozoru da bude prikazan sakriven tekst ili ne?

background color – boje pozadine u prozoru? (Dakle svaki prozor može da ima svoje boje.) Može se birati između 16 boja

style bar Yes No – da li da se prikazuje vertikala formata? Ona je slična vertikali izbora, zauzima dva vertikalna stupca sa leve strane ekrana. Ako je odabrano **Yes** vertikala formata se umeće između leve ivice ekrana i vertikale izbora, i u njoj se prikazuje ime formata pasusa (ono uvek ima tačno dva slova). To je pogodno kada se u istom tekstu radi sa velikim brojem različitih formata, na primer za formule, naslove, tabele i slično. Ove opcije naravno ima smisla samo ako se stilovi pasusa intenzivno koriste

ruler Yes No – gornja ivica prozora može biti puna linija (ako je odabrano **No**) ili se u njoj može videti lenjir – linija sa tačnim položajem tabulatora i brojem stubaca (opcija **Yes**)

Kretanje između prozora

Prozori su numerisani kružno od 1 do 8 i natrag. Na prozor sa sledećim rednim brojem prelazi se pomoću **F1** a na prethodni – pomoću **Shift–F1**. Dobrodošlo poboljšanje u verziji 4.0 je mogućnost (izvodi se sa **Ctrl**–F1 i ZM se pojavljuje u statusnoj liniji) da jedan prozor zauzma ceo ekran. Sledeće **Ctrl**–F1 vraća prethodno stanje ekrana.

Kopiranje i premeštanje teksta između prozora isto je kao i u jednom prozoru.

U naradbi **Options** glavnog menija postoji polje **screen borders Yes No**. Ako je postavljeno **No** ceo ekran (osim statusne linije) zauzeće jedan jedini prozor. Većina autora ionako žali odjednom da vidi što više teksta na ekranu. (Uzgred primenom ove opcije *Word* skoro do tančina preuzima izgled ekrana od svog najvećeg konkurenta – *WordPerfect*–a.)

Prozori i miš

Pravu upotrebnu vrednost prozori dobijaju tek u saradnji sa mišem. Tada se sve dešava intuitivno i brzo. **Click–L** na desnoj ili gornjoj ivici prozora otvara novi horizontalni odnosno vertikalni prozor – sa istim tekstom u oba prozora. **Click–R** radi isto što i **Click–L**, samo što je novootvoreni prozor prazan. Konačno **Click–LR** na desnoj ivici prozora uklanja prozor. U slučaju da se u njemu nalazi nova verzija teksta, *Word* za svaki slučaj pita da li da ga s... na disk.

Promena veličina prozora mišem svodi ... sledeće

1. Kursor postaviti na donji desni ugao prozora
2. Pritisnuti levi ili desni taster na mišu i pomerati kursor – istovremeno sa i ugao prozora pomera (samo po vertikali)
3. Otpustiti taster na mišu.

Najmanja visina prozora je četiri reda.

Prozori su jedna od suštinskih prednosti *Word*–a nad velikom većinom procesora reči

Opšti parametri

Naredbom **Options** glavnog menija postavljaju se najraznovrsniji parametri. Neki od njih su bitni za svakodnevni rad, neke nećete možda nikada ni koristiti. Odabrane vrednosti važe u svim prozorima. Prilikom snimanja teksta na disk *Word* pravi dodatnu datoteku MW.INI koja sadrži parametre za **Options**. Na taj način se opšti parametri prenose od jednog do drugog izvršavanja *Word*–a.

Važne parametre smo već pominjali ipak evo kratkog pregleda svih polja

visible None Partial Complete U kojoj meri na ekranu prikazivati znakove koji se na mogu

```
OPTIONS visible  None Partial Complete          printer display  Yes(No)
 menu (Yes)No              menu color  1         mute  Yes(No)
 display  Graphics(Text)   screen borders (Yes)No   line numbers  Yes(No)
 date format (MDY)DMY      time format (12)24    decimal character (.)
 default tab width  0.5"   measure (In)Cm P10 P12 Pt   linedraw character  (|)
 summary sheet (Yes)No     cursor speed  3       speller  D:\MSWORD
Select option
P1 D2 Col        {}                                 Microsoft Word
```


Taster sam za sebe			
F1	sledeći prozor	F6	proširi izbor
F2	aritmetika	F7	prethodna reč (reč ulevo)
F3	skraćenica	F8	sledeća reč (reč udesno)
F4	ponovi promenu	F9	prethodni pasus
F5	pisanje preko teksta	F10	sledeći pasus
Alt			
F1	postavljanje tabulatora	F6	spelovanje
F2	fusnota	F7	prikaz kao na štampaču
F3	kopiranje u odlomak	F8	vrsta pisma (font)
F4	postavljanje margina	F9	grafički ili slovni ekran
F5	prelazak na stranu	F10	beleženje stila
Shift			
F1	vraćanje obrisanog teksta	F6	izbor stupca
F2	skiciranje sadržaja	F7	prethodna rečenica
F3	snimanje makro-naredbe	F8	sledeća rečenica
F4	ponavljanje pretraživanja	F9	trenutna linija
F5	organizovanje skica teksta	F10	ceo dokument
Ctrl			
F1	zumiranje prozora	F6	tezaurus
F2	zaglavlje stranice	F7	učitavanje
F3	korak po korak	F8	štampanje
F4	inoviranje liste	F9	prelom strane
F5	crtanje linije	F10	snimanje teksta na disk

Slika 1

Sledeći prozor	F1
Prethodni prozor	Shift + F1
Sledeća reč (udesno)	Ctrl + (6)
Prethodna reč (ulevo)	Ctrl + (4)
Prethodni pasus (nagore)	Ctrl + (8)
Sledeći pasus (nadole)	Ctrl + (2)
Početak dokumenta	Ctrl + PgUp
Kraj dokumenta	Ctrl + PgUp

Bilo koji od gornjih tastera i njihovih kombinacija automatski proširuje izbor ako se istovremeno pritiska i Shift.

Sledeća tabela je podsetnik za brzo brisanje i umetanje

Brisanje ulevo	Backspace
Brisanje izbora u odlomak	Del
Brisanje, ali ne i u odlomak	Shift + Del
Umetanje odlomka u tekst	Ins
Umetanje odlomka sa zamenom izbora	Shift + Ins
Skraćenica ili makro-naredba	F3

Ponovno iscrtavenje ekrana

Word se može koristiti i sa nekim pritajenim (TSR) programom, na primer sa *ProKey*–em, *SideKick*–om i sličnim. U slučaju da takav program pokvari izgled ekrana, kombinacija **Ctrl + Shift** + \ će povratiti ekran u normalan oblik. S obzirom da položaj znaka \ varira na tastaturama koje se mogu sresti u Jugoslaviji treba napomenuti da se tu misli na prvi taster desno od levog **Shift**–a

Značenja tastera na mišu

Izbor se mišem može vršiti na sledeći način

Znak	Kursor na znak i **Click–L**
Reč	Kursor na reč i **Click–R**
Rečenica	Kursor na rečenicu i **Click–LR**
Linija	Kursor na vertikalu izbora i **Click–L**
Pasus	Kursor na vertikalu izbora i **Click–R**
Dokument	Kursor na vertikalu izbora i **Click–LR**
Blok teksta	Kursor na prvi znak bloka i pomeranje miša uz pritiskanje levog tastera
Stubac	Kursor na jedan ugao stupca i **Click–L**, zatim pritisnuti SHIFT + F6, pa kursor na drugi ugao stupca i **Click–L**

Vertikalno pomeranje teksta mišem

Vertikalno pomeranje teksta mišem definisano je na sledeći način

1. Kursor na levo ivicu okvira
2. **Click–L** da bi se tekst pomerio nagore
3. **Click–R** da bi se tekst pomerio nadole

Horizontalno pomeranje teksta.

1 Kursor na donju ivicu okvira
2 **Click–L** da bi se tekst pomerio ulevo
3 **Click–R** da bi se tekst pomerio udesno

Ubrzevenje pomoću Click–R

Kada je meni vidljiv na ekranu **Click–R** na nekoj opciji automatski bira i opciju i prvu sledeću subopciju. Na primer, **Click–R** na opciji **Transfer** automatski bira "jedan korak dalje" u konkretnom slučaju subopciju **Load**. Zahvaljujući toj logici "ubrzavanja" **Click–R** na naredbi **Delete** odmah briše osvetljeni deo teksta, što znači da se i isključivo mišem tekst može drastično menjati. **Click–R** postavlja i potvrđuje parametre u submenijima ako je neka vrednost već upisana u polje. Ako je polje prazno **Click–R** onda ima istu ulogu kao i **F1** na ekranu se prikazuju opcije (na primer mogući oblici slova, skraćenice, raspoložive datoteke itd)

Unos teksta

Odmah posle učitavanja postojeće ili stvaranja nove datoteke korisnik može da počne da unosi tekst. Za dodavanje teksta u već postojeći dokument treba prvo pomeriti izbor na željeni položaj. Prilikom otvaranja novog dokumenta, nije neophodno odmah ga imenovati. Ime se mora zadati tek pri snimanju na disk. Na računarima sa dve disketne jedinice *Word* automatski snima na jedinicu B. Ako korisnik želi da radi sa nekim drugim logičkim uređajem mora to eksplicitno da navede u naredbi **Transfer Options**.

Snimenje i kreiranje dokumente

U neimenovani dokument može se tekst unositi bez ikakvih pripremnih radnji. Snimanje se vrši naredbom **Transfer Save (Esc t s)** navođenjem imena dokumenta i pritiskom na **Enter**.

Novi dokument se stvara naredbom **Transfer Load (Esc t l)** i upisivanjem imena (i pritiskom na **Enter**). *Word* pita da li je u pitanju novi dokument. Pritiskom na Y potvrđuje se da jeste. Posle snimanja na disk možete početi sa unosom teksta.

Učitavenje postojećeg dokumenta

Već postojeći dokument učitava se istim nizom **Esc t l** i upisivanjem imena. Taster **F1** umesto imena pokazuje sve dokumente u datom imeniku (koji je prethodno definisan naredbom **Transfer Options**). Posle **F1** pojavljuju se imena svih datoteka sa prezimenom .DOC. **Enter** ili **Click–R** učitavaju ime na kome je kursor (osvetljeno ime).

Unos teksta

Sam unos teksta veoma je sličan kucanju na pisaćoj mašini. Tasteri odaju mala slova, a zajedno sa **Shift**–om velika. Glavna razlika je da se tekst sam prenosi u novi red na desnoj strani ekrana (*Wordwrap*). Osim toga, oblik teksta zavisi od formata koji trenutno važi. Greške se mogu ... a to je i osnovna prednost nad pisaćom mašinom – brisati. Obično se u tu svrhu koristi taster **Backspace**. *Word* automatski ulazi u režim umetanja sve dok alternator **F5** ne stupi u dejstvo.

Neraskidivi rezmek

Ponekad se dešava da između dve reči treba da bude razmak ali da se ne smeju razdvajati na kraju reda. Takav slučaj je sa titulama ispred imena na primer. **Ctrl**–razmaknica umeće upravo takav neraskidivi razmak između reči. Naredba **Options** sadrži polje **"visible"** ako se u njemu postavi vrednost **"complete"** onda će se neraskidivi razmak videti na ekranu kao tačka.

Pristup IBM ekupu znekova

IBM PC ima ukupno 256 znakova. Prvih 128 su u standardnom ASCII rasporedu a drugih 128 je postalo standardno samo zahvaljujući dominaciji PC standarda. Bilo koji od znakova sa rednim brojem 128–255 može se prikazati na ekranu ako se pritisne **Alt** zajedno sa tri numerička tastera koji predstavljaju cifre rednog broja znaka u tabeli.

```
TRANSFER SAVE filename: █                    formatted (Yes)No

Enter filename
Pal Col          {}                                   Microsoft Word
TRANSFER LOAD filename █                     read only  Yes(No)

Enter filename or press F1 to select from list
Pal Col          {}                                   Microsoft Word
```


Dragi posetioci,
dobro došli na našu poljanu!
Dođite nam opet!

Mogućnosti su velike. Korisnik može glavni dokument i datoteku podataka smestiti u dva verti kalna prozora i tako osigurati precizan unos podataka. Ili se datoteka podataka može pre štampanja sortirati na primer po poštanskom broju. Time će odašiljanje pisama biti olakšano.

Prozori

Prozor je deo ekrana na kome se pojavljuje tekst. *Word* podržava najviše osam prozora istovremeno na ekranu. Jedna očigledna primena je prikazivanje različitih delova istog teksta. Kopiranje i premeštanje delova teksta je lakše uz pomoć prozora. Drugi direktan način upotrebe je rad sa nekoliko tekstova istovremeno. Osim toga, jedan prozor se može odvojiti za fusnote ili se isti tekst može prikazivati sa i bez skrivenih znakova ili sa i bez skoca sadržaja i tako dalje.

Podnaredbe za Window

U gornjem levom uglu prozora nalazi se njegov redni broj. Okvir prozora je puna linija osim na vrhu prozora za fusnote (tu je linija isprekidana). Naredba za rad sa prozorima je **Window (Esc w)**. Ima četiri podnaredbe:

Split – od postojećeg prozora (a uvek postoji bar jedan – sam ekran) formiraju se dva.
Close – zatvaranje prozora.
Move – menja se veličina prozora.
Options – parametri prozora.

Opcije u **Split** su:

Horizontal – da li prozor podeliti horizontalno? Korisnik ispunjava dva polja.

at line. – u kojoj liniji da bude gornja ivica novog prozora?

clear new window: Yes No – da li novi prozor da bude prazan? Za slučaj **No** otvoreni prozor prikazuje isti tekst kao i stari. U slučaju **Yes**, novi prozor je prazan (pogodno za učitavanje nekog drugog teksta).

Vertical – da li prozor podeliti vertikalno? Opet dva polja.

at column – u kojem redu da bude leva ivica novog prozora?

clear new window: Yes No – da li novi prozor da bude prazan? Ista diskusija kao gore.

Footnote – da li novi prozor da bude posvećen fusnoti? Jedno jedino polje:

at line: – u kojoj liniji da bude gornja ivica prozora za fusnote? Nije moguće otvoriti vertikalan prozor za fusnote.

Podnaredba **Close** ima samo jedno polje:

window number: – broj prozora kojeg treba zatvoriti. Podnaredba **Move** ima tri polja:

lower right corner of window #: – broj prozora čiji se donji desni ugao pomera. Ma kako to čudno izgledalo u *Word*–u je jedini način da se promeni veličina prozora – pomeranje donjeg desnog ugla. Sledeća dva polja učitavaju nove koordinate donjeg desnog ugla.

```
→    →    Microsoft•Word•/•DCA•conversi   | 2 →    →    Microsoft•Word•/•DCA•co
¶                                         | ¶
A •FROM•WORD•to•DCA-RFT¶                  | A •FROM•WORD•to•DCA-RFT¶
¶                                         | ¶
Listed•below•are•the•features•of•Micros   | Listed•below•are•the•features•of•
either•are•not•supported•by•the•convers   | either•are•not•supported•by•the•c
                                          |
IMPORTANT•NOTE •Best•results•occur•when   | IMPORTANT•NOTE •Best•results•occu
is•paginated•after•conversion ¶           |                        WORD_DCA DOC
                                          | →   Indices•and•Tables•of•Conten
Characters                                | →   All•special•marks•become•nor
→   Italic•becomes•normal•text•in•DCA-    | →   Style•sheets•and•glossary•fi
→   Double•Underline•becomes•single•un    | ¶
→   Small•Caps•becomes•text•in•regular    | B •FROM•DCA-RFT•to•WORD¶
→   Hidden•Text•becomes•normal•text ¶     | ¶
→   Pitch •DCA-RFT•only•permits•pitch•    | Listed•below•are•the•features•of•
→   8 55 •10 8 •12 8 •15 8 •17 1•and•p    | are•not•supported•by•the•conversi
→   spacing •All•Word•pitches•are•roun    | █
→   nearest•DCA-RFT•pitch•available ¶     |
                          WORD_DCA DOC    |                        WORD_DCA DOC
COMMAND  Copy Delete Format Gallery Help Insert Jump Library
         Options Print Quit Replace Search Transfer Undo Window
Edit document or press Esc to use menu
P1 D2 Col     {}                                        Microsoft Word
```

«INCLUDE» – umetanje drugih datoteka u trenutni tekst. Ako imate program koji može sliku da odštampa na disk onda pomoću **INCLUDE** možete na štampaču "usred" teksta dobiti i sliku. To je neka rudimentarna forma stonog izdavaštva.

«SKIP» – preskoči na sledeći podatak u bazi i interpretiraj program ponovo

«NEXT» – preskoči na sledeći podatak u bazi i nastavi se izvršenjem programa

Ove naredbe se koriste i za slanje cirkularnih pisama. Međutim postoje dodatne opšte makro-naredbe COMMENT WHILE ENDWHILE, REPEAT ENDREPEAT QUIT MESSAGE PAUSE Slična su poznatim naredbama iz drugih programskih jezika. Kao primer navodimo dva para naredbi za brisanje i vraćanje teksta. Makro 3_delete poziva se sa **Ctrl**–D–D i čuva tri poslednje obrisana teksta u posebnim baferima. Evo kako on izgleda

3_delete mac^ <ctrl D>D,

a tekst je

```
<ctrl esc>e<tab 2>n<enter>
<ctrl esc>fdm<ctrl x>x«SET x=field»
<esc>«SET x=x-1»
«IF x=0»«SET x=3»«ENDIF»
<ctrl esc>dscrap«x»<enter>y
«x»<left><ctrl esc><ctrl x>y<enter>y
```

Uslužni makro **Ctrl**–X–X unosi vrednost pomoćnog bafera **scrap#**. Odgovarajući makro za povratak obrisanog je.

3_undelete.mac^ <ctrl U>U

i glasi

```
<ctrl x>x<left>«SET x1=selection»
«SET x2=x1+1»«SET x3=x2+1»
«IF x2>3»«SET x2=x2-3»«ENDIF»
«IF x3>3»«SET x2=x3-3»«ENDIF»
«SET ans="n"»<right><backspace>
«WHILE ans="n"»«ASK bin=? Undelete which scrap? 1=last edit, 2=second to last edit, 3=third to last edit»
<ctrl esc>iscrap
«IF bin=1»«x1»«ENDIF»
«IF bin=2»«x2»«ENDIF»
«IF bin=3»«x3»«ENDIF»
<enter>«ASK ans= Correct? (Y)es or (N)o»
«IF ans="N"»«SET ans="n"»«ENDIF»
«IF ans="n"»<ctrl esc>u«ENDIF»«ENDWHILE»
```

Rezervisana imena osim spomenutog **field** (vrednost polja) su još i **selection** (osvetljeni tekst) **scrap** (sadržaj odlomka) **found** (pronađeno logička konstanta) i **notfound** (nije pronađeno takođe logička konstanta)

Makro-naredbe u *Word* u stvari pravi programski jezik ali stvari ni daleko. Znatno mogu povećati komfor ali bi bilo još bolje da se pamte i izvršavaju iz memorije a ne sa diska.

Word može (donekle uspešno) sarađivati i sa samostalnim makro-generatorima kao što su *Super Key* i *ProKey*

Serijsko slanje pisama

Serijsko slanje pisama je jedna od najvažnijih primena u obradi teksta. Potrebna su dva datoteka

– glavni dokument i
– promenljivi podaci

Glavni dokument sadrži glavninu budućeg pisma (dopisa memoranduma) i predviđa mesto za umetanje podataka iz odgovarajuće datoteke. Ima te datoteke mora se eksplicitno navesti i to kao prvi pasus glavnog dokumenta. U njemu postoji službena reč DATA, praćena imenom datoteke podataka. Početak i kraj pasusa su specijalni simboli. Njih unosimo pritiskom na **Ctrl** i levu odnosno desnu uglastu zagradu

Posle naredbe DATA unosi se fiksni tekst pisma. U njemu su imena polja (podataka) koja *Word* preuzima iz datoteke podataka.

U datoteci podataka prvi pasus je takođe od posebnog značenja. U njemu se nalazi spisak (imena) polja upravo ona polja koje su navedena u glavnom dokumentu. Iza tog pasusa slede slogovi podataka. Svaki slog sadrži tekst za po jednu verziju pisma. Evo primera. Datoteka dokumenta izgleda ovako

«DATA primer doc»
Dragi «podatak1»
dobro došli na našu «podatak2»!
Dođite nam opet!

Datoteka podataka (primer doc) se svega tri sloga može izgledati ovako

«podatak1» «podatak2»
drugovi proslavu
rođaci svadbu
posetioci poljanu

Štampanje serijskih pisama se lucira naredbom **Print Merge**. Inače bi naredba DATA bila odštampana kao normalan tekst.

Serijski tekstovi (u ovom slučaju – prognasi) izgledaće ovako posle štampanja

Dragi drugovi
dobro došli na našu proslavu!
Dođite nam opet!

Dragi rođaci
dobro došli na našu svadbu
Dođite nam opet!

Poslednja promena

Ponekad je zgodno ponoviti poslednju promenu. To će obaviti **F4**. Njime se ponavlja bilo koja promena izazvana ukucavanjem teksta izmenom ili formatizovanjem.

Tokom unosa teksta *Word* sam prenosi tekst u novi red na kraju reda. sam određuje početak nove strane i slično. Svakako da korisnik može i sam da umetne početak novog pasusa, strane, odeljka i drugih tekstualnih jedinica. Sledeća tabela sumira mogućnosti te vrste

Novi pasus	Enter
Novi red	Shift + Enter
Nova strana	Ctrl + Shift + Enter
Novi odeljak	Ctrl + Enter
Opcioni prelom reči	Ctrl + -
Neraskidivi prelom reči	Ctrl + Shift + -
Neraskidivi razmak	Ctrl + razmaknica

Novi pasus

U *Word*–u, pasus je bilo koji tekst i format ispred i uključujući poseban znak za pasus (paragraph mark). Pritiskom na **Enter** novi znak pasusa se ubacuje u tekst. On automatski preuzima format pasusa od koga je nastao. Znak pasusa je nevidljiv sve dok se polje "visible" naredbe **Options** ne postavi na "**Partial**" ili "**Complete**"

Autor će u toku pisanja preći u novi pasus iz nekoliko razloga,

tok misli to zahteva

– potreban je naslov zaglavlje ili podnožje stranice

– postojeći pasus treba razbiti na dva dela

– novi i stari pasus treba da se razlikuju po formatu bilo znakova bilo pasusa, bilo po položaju tabulatora

Novi red

Shift+Enter umeće novi red pre desne margine. Preciznije **Shift+Enter** umeće znak za nov red (vidljiv kao strelica na dole) i to u okviru istog pasusa. Na primer ako u tekstu postoje potprogrami na BASIC–u zgodno je njihova redove razdvajati sa **Shift+Enter** a završavati uobičajeno znakom pasusa. Tada je mnogo lakše formatizovati (i kasnije menjati) pasus kao celinu nego svaku liniju potprograma kao zasebau pasus

Nova strana

Ctrl+Shift+Enter umeće početak nove strane, što se na ekranu vidi kao (jednostruka) horizontalna tačkasta linija. Preciznije u tekst se umeće poseban znak za novu stranu. I on se može osvetliti kopirati, premeštati i brisati kao i svaki drugi znak u tekstu.

Novi odeljak

Ctrl+Enter umeće poseban znak za početak novog odeljka (division). I nad njim se mogu vršiti razne operacije kao i nad svakim drugim slovom a na ekranu se prikazuje kao dvostruka tačkasta horizontalna linija. Znak odeljka odnosi se na tekst iznad te linije. U tekstu može biti proizvoljno mnogo odeljaka i u okviru njih tekst može biti sasvim različito oblikovan. Na primer na istoj strani jedan odeljak može formatizovati tekst kao jednu široku kolonu a ispod njega, drugi odeljak može nastavak teksta predstaviti u dve vertikalne kolone kao novinske stupce

```
→    →    Microsoft•Word•/•DCA•conversion•limitations¶
¶
A •FROM•WORD•to•DCA-RFT¶
¶
Listed•below•are•the•features•of•Microsoft•Word•4 0•that•¶
either•are•not•supported•by•the•conversion•or•by•DCA-RFT ↓

IMPORTANT•NOTE •Best•results•occur•when•the•DCA-RFT•document•¶
is•paginated•after•conversion ¶

Character¶
 →    Italic•becomes•normal•text•in•DCA-RFT ¶
 →    Double•Underline•becomes•single•underline ¶
 →    Small•Caps•becomes•text•in•regular•caps ¶
 →    Hidden•Text•becomes•normal•text ¶
 →    Pitch •DCA-RFT•only•permits•pitch•changes•of•5 0 ¶
→     0 55 •10 0 •12 0 •15 0 •17 1•and•proportional¶
 →    spacing •All•Word•pitches•are•rounded•to•the¶
 →    nearest•DCA-RFT•pitch•available ¶
                                                    WORD_DCA DOC
COMMAND  Copy Delete Format Gallery Help Insert Jump Library
         Options Print Quit Replace Search Transfer Undo Window
Edit document or press Esc to use menu
P1 D2 Co16        {¶}                                Microsoft Word
```

Izmene teksta

Odlomak

Već spominjani odlomak (scrap) je neimenovani bafer za tekst. U njega se automatski trasportuje bilo koji premešten, kopiran ili obrisan tekst. U odlomak staje tekst proizvoljne dužine.

Novi tekst briše prethodno stanje odlomka tako da se u njemu sadrži samo najnovija promena. Na sreću, postoji naredba **Undo** iz glavnog menija kojom se sadržaj odlomka može povratiti.

Odlomak pruža fleksibilnost korisniku. Taster **Del** briše osvetljeni tekst i smešta ga u odlomak. Sadržaj odlomka se u tekst vraća tasterom **Ins** i to na početak izbora. Posledica je da niz **Del Ins** na izgled ne menja dokument, ali posredno menja sadržaj odlomka.

Sadržaj odlomka može zameniti osvetljeni tekst kombinacijom **Shift-Ins**. Neki put je zgodno osvetljeni tekst trajno uništiti, to jest obrisati, a da se sadržaj odlomka ne promeni. To se postiže sa **Shift-Del**.

Kopiranje teksta

Kopiranje teksta može se postići na nekoliko načina. Na primer:

1 Osvetliti tekst
2 **Del** — briše i menja odlomak
3 **Ins** — vraća tekst na mesto
4 Promena položaja izbora
5. **Ins** — još jednom prebacuje odlomak u tekst.

Osim ovog načina, mogu se koristiti naredbe **Copy** i **Insert** iz glavnog menija:

1 Osvetliti tekst
2 Izvršiti naredbu **Copy**
3 Promeniti položaj izbora
4 Izvršiti naredbu **Insert**

Prvi način je daleko brži od drugog, ali kopiranje mišem je najbrže:

1 Osvetliti tekst
2. Dovesti kursor na novi položaj
3 Pritisnuti istovremeno **Shift** i jedan od tastera na mišu

Pri tome se odlomak ne menja. Tekst se ubacuje ispred položaja kursora ili zavisno od tačnog položaja i pritisnutog tastera. Konkretno:

kursor u	taster na mišu	umeće se ispred
prozoru	levi	znaka
	desni	reči
	oba tastera	rečenice
vertikali izbora	levi	linije
	desni	pasusa
	oba tastera	celog dokumenta

Umetanje mišem je naročito pogodno kada se radi sa dva ili više prozora.

Premeštanja teksta

Premeštanje teksta vrši se slično, ali za nijansu jednostavnije:

1 Osvetliti tekst
2 **Del** — briše i menja odlomak
3 Promena položaja izbora
4 **Ins** — prebacuje odlomak u tekst.

Kao i pre, mogu se koristiti naredbe iz glavnog menija – ovoga puta **Delete** i **Insert**:

1 Osvetliti tekst
2 Izvršiti naredbu **Delete**
3 Promeniti položaj izbora
4 Izvršiti naredbu **Insert**

Kopiranje mišem je opet najbrže:

1 Osvetliti tekst
2. Dovesti kursor na novi položaj
3. Pritisnuti istovremeno **Ctrl** i jedan od tastera na mišu

Rezultat premeštanja definisan je istom tablicom kao i za umetanje mišem.

Mišem se naročito lako premeštaju uzastopna slova, reči i rečenice. Na primer, transponovanje reči može se izvesti ovako:

1 Osvetliti drugu reč (na primer sa **Click-R**)
2 Preneti izbor u prvu reč (bilo gde)
3 Pritisnuti **Ctrl** zajedno sa desnim tasterom na mišu

Za rečenice je slično:

1 Osvetliti drugu rečenicu (na primer sa **Click-LR**)
2 Preneti izbor bilo gde u prvu rečenicu
3 Pritisnuti **Ctrl** i kliknuti oba tastera istovremeno

Dva susedna pasusa mogu se spojiti brisanjem znaka pasusa prvog pasusa. Samim tim prestaju da važe svi formati prvog pasusa a u spojenom pasusu važiće format (bivšeg) drugog pasusa.

Skok na zadatu stranu

Word sam određuje broj strane u vreme unošenja teksta. Međutim, pravi izgled strane određuje se tek u postupku štampanja: strana se prelomi (to jest odredi se njen početak i kraj), zatim se odštampa i tako dalje sve do kraja dokumenta. *Word* zatim pamti brojeve strana sve do ponovnog štampanja ili izdavanja naredbe **Print Repaginate**. U svakom slučaju, postoji naredba "skok na stranu" ali da bi funkcionisala prethodno dokument treba paginirati štampanjem ili specijalnom naredbom **Print Repaginate**.

Za snimanje na disk i štampanje skraćenica vidi naredbe **Transfer Glossary** i **Print Glossary**.

Mekro–naredbe

Nizovi znakova, naredbi glavnog menija, interaktivnih naloga kao i sam tekst mogu se takođe imenovati. Za razliku od skraćenica, makroi su interaktivni i izvršavaju se pritiskom na **Ctrl** i još neke tastere. Makro–naredbe se mogu upisivati kao običan tekst ili se snimaju interaktivno. Naredbe su iste kao i za skraćenice **Copy** (eventualno **Delete**) i **Insert**.

Interaktivno beleženje makro–naredbi izvodi se na sledeći način.

1 **Shift–F3** otpočinje snimanje; na statusnoj liniji se pojavljuje oznaka RM (Record Macro)

2 Slede tasteri i naredbe koje korisnik i inače upotrebljava da bi postigao neki cilj u *Word*–u

3 **Shift–F3** završava snimanje (RM nestaje sa statusne linije)

4 *Word* automatski izvršava **Copy** naredbu glavnog menija, pa korisnik popunjava polje "to" imenuje makro. Makro se razlikuje od obične skraćenice po tome što se završava sa ".mac ??" gde umesto znaka pitanja mogu doći bilo koja dva slova ili cifre. Primer imena je

leva_strana.mac ^ <Ctrl Q>A

Ime makroa je "leva strana". Taj makro se izvršava na dva načina: kombinacijom **Ctrl–Q Ctrl–A** ili unosom imena "leva_strana" i pritiskom na F3. Ime može biti dugo do 31–og znaka, i može sadržati spuštenu crticu radi lakše čitljivosti dugih imena.

5 **Enter** završava unos imena i premešta makro–definiciju među skraćenice (glossary).

Makro–naredbe mogu da budu i veoma duge pa zgodno dolazi mogućnost da se menja tekst bez ponovnog interaktivnog snimanja. Procedura za promenu teksta makro–naredbe je:

1 Postaviti izbor na mesto gde će se pojaviti tekst makroa
2 Uneti ime makroa zaključno sa ^
3 **F3** umeće tekst makroa
4 Promeniti tekst makroa
5 Osvetliti celokupan tekst makroa
6 Aktivirati naredbu **Copy** (na primer pomoću **Esc c**)
7 Uneti ime makro naredbe
8 **Enter**
9 Pritisnuti y (skraćeno od **Yes**) da bi stara verzija makroa bila zamenjena novom.

Primeri

Makro za prelazak na sledeću stranu (podrazumeva se da je prethodno bila izvršena naredba **Print Repaginate**) vodi se pod imenom

next_page.mac ^ <ctrl J>R,

što znači da ga interaktivno pobuđujemo nizom **Ctrl–J–N** (kao **Jump** Next). Gore opisanom manuelnom procedurom dobijamo sledeći tekst:

<Ctrl esc>jp«SET pageno = field»
<esc>«SET pageno = pageno + 1»
<esc>jp«pageno»<enter>

Analizirajmo gornji niz naredbi. **<Ctrl esc>jp** ulazi u glavni meni, bira opciju **Jump Page**. (Da se to izvodi manuelno, u ovom trenutku bi se na ekranu pokazalo polje sa trenutnim brojem strane.) Službena reč makro–jezika **SET** nije dostupna korisniku direktno, te se mora razdvojiti od tastera koji imaju efekte sa tastature. Razdvajanje se vrši parom navodnika « i » – tekst između ta dva obeležja pripada makro–jeziku. Efekat naredbe **SET** je da istovremeno i deklariše i postavi vrednost varijable **pageno**. Postavljanje se vrši pridodeljivanjem specijalne varijable **field**, koja trenutnu vrednost polja prenosi u **pageno**. Cela konstrukcija **«SET pageno = field»** odgovara pridodeljivanju konstante varijabli u programskim jezicima. Nadalje se **pageno** povećava za jedan, ponovo se ulazi u **Jump Page** jednostavnim **«pageno»** nova vrednost se postavlja u polje, a **<enter>** izvršava **Jump** Page sa novom vrednošću.

Evo i odgovarajuće makro–naredbe za prelazak na početak prethodne strane:

prev_page.mac ^ <ctrl J>P,

što je skraćenica za **Jump Previous**. Tekst je isti, osim što se vrednost **pageno** smanjuje za jedan:

<ctrl esc>jp«SET pageno = field»
<esc>«SET pageno = pageno–1»
<esc>jp«pageno»<enter>

Sledeći makro paginacija.mac ^ <ctrl 3>3 izvršava se sa **Ctrl–3–3** i aktivira stil formatizovanja **dusko2** preloma strane sa **Print Repaginate**. Ro takav oblik teksta snima na disk i vraća se na stil **dusko1**. Ideja je da ceo ekran bude pun dok se piše (ti formati su sadržani u stilu **dusko1**) a da se strane prelome pod formatom u kome se moraju predati u štampu (ti formati su u stilu **dusko2**). Takav tekst se snima da bi se prelom trajno zapamtio, a zatim se prikaz vraća na stil **dusko1**. Tako autor maksimalno koristi hardver, a uvek zna tačan broj strana (autori se plaćaju i po broju strana). Makro glasi:

<ctrl esc>fssc \Word\dusko2<enter>
<esc>prn<enter>
<esc>fssc \word\dusko1<enter>
<esc>ts<enter>

To je takođe primer klasične makro–naredbe bez korišćenja specijalnih naredbi u *Word*–u. A njih ionako nema mnogo – SET i pridodeljivanje smo već videli, a postoje još i:

«ASK» – pita za vrednosti promenljive
«IF»«ELSE»«ENDIF» uslovno izvođenje naredbi

Metodi ekonomizacije

„Metodima ekonomizacija“ nastavlja se serija „Računarski algoritmi“ u kojoj prof. dr Dušan Slavić daje niz algoritama za rešavanje odabranih numeričkih problema. U ovom tekstu reč je o ekonomizaciji potencijalnih razvoja funkcija bez koje je teško zamisliti aproksimacija elementarnih računarskih funkcija.

Ekonomizacija potencijalnih razvoja funkcija ima ogroman značaj u izračunavanjima vrednosti računarskih funkcija jer se mnoge funkcije mogu u nekom intervalu sa dovoljnom tačnošću aproksimirati polinomima. U slučajevima kada je stepen tog polinoma veliki očigledno je i potreba za ekonomizacijom tog potencijalnog razvoja veća. Kod funkcija koje se veoma često koriste celishodno je umesto izvornog razvoja koristiti ekonomizirani jer se može radikalno uštedeti na vremenu rada programa.

Kao primer efikasne ekonomizacije obično se uzima Maklorenov potencijalni razvoj funkcije arkustangens u segmentu (−1, 1). Poznato je da ako se želi tačnost od jednog milijarditog u tom segmentu treba koristiti milijardu članova tog izvornog razvoja. Kako je važno da se rezultat dobije još za života programera dobro bi bilo da se vrednost tako često korišćena funkcija kao što je arctg(x) izračuna sa svega desetak množenja i sabiranja. To omogućuju metodi ekonomizacije o kojima je ovde reč jer oni potencijalni razvoj sa ogromnim brojem članova transformišu u (ekonomizirani) razvoj sa nekoliko članova koji u zadanom intervalu ima manju grešku od dozvoljene.

Pojedine računarske firme u svojim paketima programa imaju program za ekonomizaciju polinoma koji Čebiševljevim razvojem najstarijeg člana polinoma modifikuje ostale članove polinoma formirajući aproksimativni polinom nižeg stepena (razume se uz zanemarivanje transformisanog najstarijeg člana). Proces smanjivanja stepena polinoma i modifikacije njegovih članova nastavlja se dok je greška aproksimacije manja od dozvoljene vrednosti. Za brzo konvergentne potencijalne razvoje ovo je prihvatljiv algoritam, ali tim razvojima ekonomizacija i nije preko potrebna. Ako su potencijalni razvoji sporo konvergentni onda im je preko potrebna ekonomizacija, ali tada ovaj algoritam zahteva veoma mnogo izračunavanja u kojima se greška akumulira — pa je konačni rezultat u toj tačnosti neupotrebljiv. Mala je uteha što izračunavanje koeficijenata ekonomiziranog razvoja treba samo jednom obaviti. Zato je ovim algoritmom neophodno taj posao obaviti na nekom znatno tačnijem računaru.

Drugi način je pronaći bolji algoritam koji ne akumulira grešku pri izračunavanju koeficijenata ekonomiziranog razvoja. U literaturi se može naći algoritam koji ima načelnu prednost u odnosu na pomenuti algoritam. Ideja je da se potencijalni razvoj transformiše u Čebišev1jev razvoj, zatim da se (u skladu sa veličinom dozvoljene greške) odbace suvišni članovi Čebiševljevog razvoja (ekonomizacija) i da se preostali članovi Čebiševljevog razvoja transformišu u potencijalni razvoj. Ovaj postupak ima veliku prednost u odnosu na prethodni jer se kritične računske operacije ne vrše na velikom broju odbačenih članova, već na malom broju članova koji će ostati (razume se, reč je o sporo konvergentnim razvojima).

Treći način je poboljšanje drugog načina. Iako je broj kritičnih operacija sada znatno manji, ipak one utiču na tačnost koeficijenata ekonomiziranog razvoja, mada u znatno manjoj meri. Vrednosti koeficijenata ekonomiziranog razvoja se srazmerno malo razlikuju od vrednosti koeficijenata izvornog potencijalnog razvoja. Ideja trećeg načina je da se ne izračunavaju vrednosti koeficijenata ekonomiziranog razvoja, već prvo promene izvornih koeficijenata (koje su znatno manje) pa tek onda prostim oduzimanjem vrednosti ekonomiziranih koeficijenata. Time se svodi na najmanju moguću meru broj kritičnih operacija, tako da ne treba koristiti tačniji računar za izračunavanje koeficijenata. Videti red D. V. Slavić (1974), „Uzajamne transformacije potencijalnih i Čebiševljevih razvoja“.

Čebiševljevi polinomi definišu se na više načina. Naprimer

$$T_n(x) = \cos(n \arccos(x)),$$

pri čemu je x u segmentu (−1, 1) gde se inače jedino i primenjuju. Treba zapaziti da apsolutna vrednost Čebiševljevih polinoma nije veća od jedinice

$$\mathrm{abs}(T_j(x)) <= 1$$

Neka je zadana funkcija S(z) koja se u segmentu (−r, r) sa dovoljnom tačnošću može aproksimirati polinomom

$$P_n(z) = \sum_{k=0}^{n} a_k z^k \qquad (\mathrm{abs}(z) < = r)$$

Linearnom transformacijom koordinata

$$z = r\,x$$

polinom p_n se prevodi u

$$P_n(z) = \sum_{k=0}^{n} b_k x^k \qquad (\mathrm{abs}(x) < = 1)$$

Zatim se transformacijom x^k u razvoj po Čebiševljevim polinomima

$$x^k = \sum_{j=0}^{k} c_{kj} T_j \qquad K = O(1)n$$

dobija Čebiševljev razvoj zadanog polinoma

$$P_n(z) = \sum_{j=0}^{n} d_j T_j$$

Kako apsolutna vrednost Čebiševljevog polinoma abs(T_j) nije veća od 1, u ovom razvoju suvišni su članovi posle m-tog. Broj m se može odrediti iz uslova da zbir modula koeficijenata odbačenih članova nije veći od dozvoljene greške h

$$\sum_{j=m+1}^{n} \mathrm{abs}(d_j) \quad < = h$$

a da je sa tim m-tim članom veći od h

$$\sum_{j=m}^{n} \mathrm{abs}(d_j) \quad > \quad h$$

Umesto izvornog polinoma $p_n(z)$ posle odbacivanja suvišnih članova dobija se ekonomizirani polinom $q_m(z)$ čiji Čebiševljev razvoj

$$q_m(z) = \sum_{j=0}^{m} d_j T_j$$

ima (do m-tog) iste koeficijente kao izvorni. Moduo razlike ekonomiziranog i izvornog polinoma $\mathrm{abs}(q_m(z) - p_n(z))$ u zadanom intervalu je manja od zadane greške h.

Sada je potrebno Čebiševljev razvoj ekonomiziranog polinoma pomoću veze

$$T_j = \sum_{k=0}^{j} e_{kj} x^j$$

transformisati u ekonomizirani polinom

$$q_m(z) = \sum_{k=0}^{m} f_k x^k \qquad (\mathrm{abs}(x) < = 1),$$

pa posle linearne transformacije

$$x = z/r$$

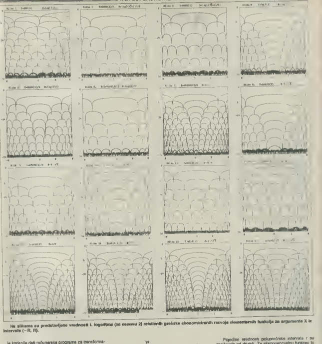
dobije se konačno

$$q_m(z) = \sum_{k=0}^{m} g_k z^k \qquad (\mathrm{abs}(x) < = r)$$

Za vrednosti koeficijenata c_{kj} i e_{kj} videti pomenuti red. Umesto komplikovanih izraza i izvođenja, ovde

```
SUBROUTINE TWSM (N M R D S)
D V Slavic   Transformacija
   Cebisevljevog razvoja u
   razliko ekonomiziranog
   i izvornog polinoma
N - dimenzija vektora D S
R - poluprecnik intervala
   primene polinoma
D - vektor koeficijenata
   Cebisevljevog razvoja
S - vektor razlike koefici-
   jenata ekonomiziranog i
   izvornog polinoma
REAL*8 D(0 N) S(0 N) P Q,R,T
P=2
S(0)=P
T=DABS(R)/P
J=0
DO 1 I=2,N 2
S(I)=-S(I-2)
GOTO 5
3 DO 4 I=J N 2
4 W(I)=W(I 1)*(I+1)/(I+J)
5 I=(N-J I)/2
Q=0
I=I+I+J
GOTO 7
6 Q=D(I)*W(I)+Q
I=I-2
7 IF(I GT J) GOTO 6
D(J)=D(J)+Q
J=J+I
IF(J LT N) GOTO 3
D(0)=D(0)/2
W(I)=1 D-38
GOTO 9
8 W(I)=W(I)+DABS(D(J))
J=I
9 I=J-1
IF(I GE 0) GOTO 8
RETURN
END
```

```
SUBROUTINE PNTH (N R A D W)
D V Slavic   Transformacija
   polinoma u Cebisevljev razvoj
N - dimenzija vektora A D,W
R - poluprecnik intervala
   primene aproksimacija
A - vektor koeficijenata polinoma
D - vektor koeficijenata Cebisev
   ljevog razvoja
W - vektor greske aproksimacija
REAL*8 A(0 N) D(0 N),W(0 N),P Q,R
P=2
Q=DABS(R)/2
DO I I=0 N
D(I)=A(I)*P
I P=P*Q
I=0
W(0)=I
DO 2 I=2,N,2
2 W(1)=W(I-2)*(4*I-4)/I
GOTO 5
2 S(J)=1
I=J
GOTO 4
3 S(K)=S(I+I)-S(I)
I=K
4 K=I+2
IF(K LE N) GOTO 3
5 I=(N-J)/2
Q=0
I=I+I+J
GOTO 7
6 Q=D(I)*S(I)+Q
I=I-2
7 IF(I GT M) GOTO 6
S(J)=-Q/P
P=P*T
J=J+I
IF(J LE M) GOTO 2
RETURN
END
```



Na slikama su predstavljene vrednosti L logaritma (za osnovu 2) relativnih grešaka ekonomiziranih razvoja elementarnih funkcija za argumente X iz intervala (−R, R).

je korišnje dati računarska programa za transformacije potencijalnih razvoja u Čebiševljeve i obrnuto. Naravno, treba imati u vidu i potrebu da se prvo računaju razlike $e_k - g_k$, pa pomoću njih koeficijenti ekonomiziranog razvoja g_k.

Za neke funkcije poznati su razvoji po Čebiševljevim polinomima. E. G. Kogbetliantz (1957) i B. S. Linski (1957) navode rezultat ekvivalentan sa

$$\exp(x) = I_0(r) + \sum_{l=0}^{\inf} 2\, I_l(r)\, T_l(x/r),$$

gde je $I_l(r)$ modifikovana Besselove funkcija prve vrste.

G. N. Watson (1944) dao je rezultate

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^{\inf} 2\,(-1)^n J_{2n+1}(r)\, T_{2n+1}(x/r)$$

$$\cos(x) = J_0(r) + \sum_{n=0}^{\inf} 2\,(-1)^n J_{2n}(r)\, T_{2n}(x/r),$$

u kojima je $J_n(r)$ Besselove funkcija prve vrste.

E. G. Kogbetliantz (1958) dao je rezultat ekvivalentan sa

$$\mathrm{arctg}(x) = \sum_{n=0}^{\inf} (-1)^n V_n(r)\, T_{2n+1}(x/r),$$

gde je

$$V_n(r) = (r/(\mathrm{sqr}(r^2+1))^{2n+1}/(n+1/2)$$

Pojedine vrednosti poluprečnika intervala r su značajnije od drugih. Za eksponencijalnu funkciju to je log(2)/2, videti Računare 10 (decembar 1985) 54—56. Za funkcije sinus i kosinus to su pi/4 ili pi/2, videti Računare 14 (april 1986) 60—62. Za arkustangens to je naprimer poluprečnik r = sqr(1/3) videti Računare 15 (maj 1986) 60—62.

Interesantno je da pojedini autori misle da treba obaviti samo prvi deo ekonomizacije (transformaciju potencijalnog razvoja u Čebiševljev). Izračunavanje vrednosti Čebiševljevog razvoja sadrži dva puta veći broj sabiranje od ekonomiziranog potencijalnog razvoja. Videti Računare 18 (septembar 1986) 54—55.

Dušan Slavić

930

Adaptacije

YU slova na EGA kartici

Šega s EGOm

U „Računarima" 42, u članku „Jedna mračna afera" Dejan Ristanović se, kada govori o problemu yu slova zalaže da i vlasnici EGA kartica urade promenu ROM-a, obrazlažući da je to uvek bolja odluka i da mu nije poznato da je korišćenje EGE za aktiviranje drugog seta karaktera iko primenio. Ovo je navelo Zorana Vignjevića, načelnika službe u Saveznom zavodu za informatiku, da, kako sam kaže, „stane u odbranu EGE", i opiše iskustva sa ovom karticom u organima federacije.

Softverska rešenja u ugradnji naših slova su uvek daleko fleksibilnija od hardverskih (mada u ovom slučaju nije tako jeftino) jer omogućavaju trenutni prelaz sa jedne azbuke na drugu. Ovakvo rešenje je pogotovu bolje za one kojima je neophodan rad sa više setova karaktera na jednom PC-u. Ne treba zaboraviti da YU slova nisu 8 ili 10 promenjenih znakova u ASCII setu latinice, već i srpska ili makedonska ćirilica, albanska ili mađarska latinica, kao i pisma ostalih narodnosti u Jugoslaviji.

Pored pominjanog YUSCI seta tj. jugoslovenskog standarda „JUS I B1 002-skup znakova za razmenu podataka kodiranih sa 7 bitova za srpskohrvatsko i slovenačko latinično pismo", postoji još 4—5 naših standarda za znakove kodirane sa 7 bita i dva standarda za znakove kodirane sa 8 bita, za sve latinične i sve ćirilične znake potrebne nama i većini zemalja u Evropi. Mislim da bi boljim poznavanjem oblasti standardizacije za znakove, posebno za znakove kodirane sa 8 (16 i više) bita bila izbegnuta prepucavanja kakav treba da je YU set. Pored ovih standarda, postoje i standardi za tastature uređaja za unos podataka kao i drugi iz ove oblasti. Ova oblast zaslužuje poseban prostor u ovom i drugim popularnim časopisima iz informatike i verujem da će vrlo brzo o tome biti pisano mnogo više.

Zašto EGA

Rešenja koja opisujemo u ovom tekstu razvijena su u Saveznom zavodu za informatiku, čija je jedna od funkcija razvoj i podrška informatike u saveznim organima. Jedna od oblasti informatike u saveznim organima poslednjih godina vrlo popularna jeste i korišćenje PC-a u najrazličitije svrhe: od obrade teksta, preko ozbiljnih aplikacija sa bazama podataka do statističkih, naučnih i drugih aplikacija. Pored toga, PC mašine se u Zavodu koriste i kao terminali u vezi sa velikim računarom za on-line pretraživanje velikih baza ili transfer izlaznih rezultata sa velikog računara na PC i njihovo dalje oblikovanje u krajnju informaciju.

Upotreba PC-a za obradu teksta i automatsko izdavanje odrađenih dokumenata (npr. rešenja) podrazumeva upotrebu svih pisama naroda i narodnosti koji se po zakonu koriste u federaciji. Kada se tome dodaju i setovi znakova koji se koriste u vezi sa velikim računarima, odmah pada u oči neophodnost korišćenja funkcije softverske izmene setova znakova. Postoje savezni organi koji su upotrebu dva osmobitna seta znakova rešili preklapanjem dva ROM-a, ali se već sada osećaju negativne posledice, jer je upravo u toku izmena međunarodnog pa i našeg standarda za ćirilične znakove koji se kodiraju sa 8 bita, što podrazumeva preprogramiranje svih postojećih EPROM-a tim znacima.

Prilikom prvih ulazaka mikroračunara u korišćenje u saveznim organima, pre nekoliko godina Savezni zavod za informatiku je održao sastanak saveznih organa—potencijalnih korisnika i većih ponuđača mikroračunara u zemlji, na kome je ukazano na neophodnost primene postojećih standarda za znakove na ekranu, tastaturi i štampačima, pri ponudi i

```
    DEFINT A-Z
51  OPTION BASE 1
500 DIM PATT(8)
530 DEF SEG=&HF000
540 INPUT "ch";CH$
550 FOR X=1 TO 8
560 PATT(X)=PEEK(ASC(CH$)*8+X+&HFA6E)
570 PRINT PATT(X)
580 NEXT X
590 FOR X=1 TO 8
600 BYTE=PATT(X)
610 SHFT=256
6.. FOR Y=1 TO 8
630 SHFT=SHFT/2
640 IF INT(BYTE/SHFT)=1 THEN BYTE=BYTE-SHFT:PRINT CHR$(219);:ELSE PRINT " ";
650 NEXT Y
    PRINT
    NEXT X
```

PROGRAM 1

```
    OPEN "R",#1,"FONT8",1
    FIELD #1,1 AS A$
3.  DEFINT A-Z
    OPTION BASE 1
    DEF SEG=&HF000
    FOR I=1 TO 2048
    A=PEEK(I+&HFA6D)
    LSET A$=MKI$(A)
..  PUT #1,I
..  NEXT I
```

PROGRAM 2

```
    DEFINT A-Z
    OPTION BASE 1
    ... #1,"GRAFTABL.COM",1
    ... #1,1 AS A$
    ... ,#2,"FONT8",1
    ... #2,1 AS B$
    ... TO 1027
    ... #1,I
    ... (A$)
    LSET B$=MKI$(A)
    Y=...+1021
    ... #2,Y
    ... I
```

PROGRAM 3

```
10 DEFINT A-Z
20 OPTION BASE 1
25 REM UNOS VISINE SLOVA I IMENA DATOTEKA (30-100)
30 INPUT "visina slova ";V
40 DIM PATT(V)
50 INPUT "ulazna datoteka ";U$
60 OPEN "R",#1,U$,1
70 INPUT "izlazna datoteka ";I$
80 OPEN "R",#2,I$,1
90 FIELD #1,1 AS A$
100 FIELD #2,1 AS B$
110 GOTO 170
120 INPUT "kraj (d/n) ";I$
130 IF I$="d" OR I$="D" THEN 140
140 IF I$="n" OR I$="N" THEN 170
150 GOTO 120
160 END
165 REM UNOS KARAKTERA SA TASTATURE ILI SA ALT (170-240)
170 INPUT "ch";I$
180 I=ASC(I$)
190 PRINT I
200 FOR X=1 TO V
210 Y=I*V+X
220 GET #1,Y
230 PATT(X)=ASC(A$)
240 NEXT X
245 REM PRIKAZ KARAKTERA (250-350)
250 FOR X=1 TO V
260 BYTE=PATT(X)
270 SHFT=256
280 PRINT X,HEX$(PATT(X));
290 FOR Y=1 TO 8
300 SHFT=SHFT/2
310 IF INT(BYTE/SHFT)=1 THEN BYTE=BYTE-SHFT:PRINT CHR$(219);:ELSE PRINT " ";
320 NEXT Y
330 PRINT
340 NEXT X
350 INPUT "menjas (d/n)";K$
360 IF K$="n" OR K$="N" GOTO 450
365 REM FORMIRANJE NOVOG KARAKTERA (370-430)
370 FOR X=1 TO V
380 LINE INPUT D$
390 PATT(X)=0
400 FOR I=1 TO 8
410 PATT(X)=PATT(X)+VAL(MID$(D$,I,1))*2^(8-I)
420 NEXT I
430 NEXT X
440 GOTO 250
450 INPUT "Da li snimas (d/n) ";K$
460 IF K$="n" OR K$="N" GOTO 480
470 GOTO 120
475 REM SLANJE KARAKTERA U IZLAZNU DATOTEKU (480-550)
480 INPUT "Ako menjas ascii broj (0 ako ne menjas,ili novi broj) ";R
490 IF R<>0 THEN I=R
500 FOR X=1 TO V
510 Y=I*V+X
520 LSET B$=MKI$(PATT(X))
530 PUT #2,Y
540 NEXT X
550 GOTO 120
```

PROGRAM 4

kupovini mikroračunara, ili ponudu hardvera/softvera za laku izmenu i aktiviranja različitih setova znakova. Tamo gde su se odlučili za EGA karticu softversku podršku za formiranja i izmene setova znakova dajemo mi, a softver za aktiviranje setova karaktera je kupljen uz EGA kartice ili uz operativni sistem

Prvi YU-SET na Kolorcu

Pošto nam za poslove zamišljene da se rade u prvom periodu na PC-u nije bila važna toliko grafika koliko mogućnost korišćenja više setova znakova, zahtevali smo monohromatske monitore i grafičke kartice sa ovim mogućnostima, pa se to na kraju (pod najpovoljnijim finansijskim uslovima) svelo na CGA monitore i EGA karticu

Uz operativni sistem VDOS (verzija MS DOS-a 3.2, sa određenim prednostima ali uglavnom slabije) dobijena je i naredba EGAFONT COM koja za parametar ima datoteku sa određenim fontom znakova i koja za datu datoteku određuje i visinu znakova. Uz tu komandu smo dobili i dve datoteke YUEL14 i YUDIG6

Iz naslova sam već shvatio da su te datoteke za visine od 14 tačaka (za monohromatski ili EGA monitor) i visinu od 6 tačaka (za 43 reda u redu sa monohromatskim ili EGA monitorom) a mi imamo CGA monitor koji normalno radi sa matricom 8*8 tačaka za znak

Kako napraviti datoteku koja ima znakova za CGA monitor tj informacije o visini (jer je širina uvek 8 sem kod opcija 40 znakova u redu) i o izgledu YU znakova? „Brljanje" po postojećim datotekama (YUEL14 i YUDIG6) i njihovim aktiviranjem kao i posmatranja veličine datoteka (YUEL14=3584 bajtova YUDIG6=1536 bajtova), dovelo me je do sledećih zaključaka

— Znaci u datotekama su dati u ASCII redosledu i za svaki znak u datoteci u sekvencijalnom nizu ima onoliko bajtova koliko su visoki znaci u tom fontu a svaki bajt nosi informaciju o prisustvu ili odsustvu tačaka u jednom redu znaka (tj, ako za neki bajt napišete FF, dobićete punu liniju na nekom mestu u matrici nekog znaka)

— datoteka ne sadrža ništa drugo osim znakova, pa im je i veličina takva (za visinu znaka 14 veličina datoteke je 14*256=3584, a za visinu 6 6*256=1536) Komanda EGAFONT na osnovu informacije o veličini datoteke deleći je sa 256, dobija informaciju o visini znakova u tom fontu

Već sa ovim informacijama, uz dobijenu font datoteku od prodavca EGE uz pomoć *PC TOOLS* a ili *NORTON*-a možete uz malo računice i crtanja po kockicama da izmenite odgovarajuće znakova u naša latinična slova. N-ti bajt nekog ASCII znaka (decimalno od 0—255) je (ASC(znak)*h+N) ti u datoteci pri čemu je ASC(znak) decimalna vrednost ASCII znaka h visina matrice znaka, a N ide od 1 do h.

Međutim, moj (naš) problem je bio što nisam imao početnu datoteku sa veličinom znakova 8*8, a pisnaćete buljiti u ekran zbog izgleda svakog znaka, pretvarati to u vrednosti 8 bajtova i uraditi to za 8*256 bajtova nije baš privlačan posao

Problem se sveo na to kako iz postojećeg ROM-a ili na neki drugi način dobiti inicijalnu font datoteku za font 8*8 koju bih kasnije menjao Pola problema sam rešio, našavši u knjizi za GW BASIC (Honeywell-ov priručnik uz PC) primer bejzik programa koji izlistava prvih 128 znakova veličine 8*8 na ekran Taj program je dat kao program 1 Tu sam našao i početnu adresu i ofset i preneo sam 2048 bajta u svoju datoteku. To sam uradio programom 2 Od 2048 bajtova bilo je valjanih samo 1024 (za prvih 128 ASCII znakova), ali već ovo mi je bio dovoljno da testiram dobijenu datoteku naredbom EGAFONT Šta uraditi za gornjih 128 znakova ASCII tabele? Onda sam se setio sistema naredbe DOS-a GRAFTABL.COM koja omogućava upotrebu punog seta PC karaktera u grafičkom modu i to za visinu 8 i za visinu 16, tj za srednju i za visoku rezoluciju U okviru te datoteke sam našao znakova za PC sa vrednostima od 128 do 255 Programom 3 sam ih preneo u svoju datoteku

Od starog do novog

Tako sam dobio celu datoteku sa 8*8 fontom koju sam mogao da menjam kako hoću za početak sa servisnim programima To se pokazalo vrlo zamatnim pa sam se korak po korak potrudio da napravim jedan opšti program (doduše nedovoljno izglancan — to prepuštam vama) koji iz postojeće datoteke proizvoljne visine znakova formira izlaznu pri čemu je moguća promeniti izgled i mesto određenog znaka u ASCII nizu. To je program 4 Kao ulazne parametre ima visinu znaka imena ulazne i izlazne datoteka a omogućava vam da željeni znak (koji unosite preko oznaka na tastaturi ili kombinacijom ALT tipke i decimalnog broja od 0 do 255) vidite izmenite njegov izgled i pošaljete ga u izlaznu datoteku na isto ili neko drugo mesto Kada vam prikaže izgled znaka, pita vas da li je u redu i ako odgovorite sa n(e) pruža vam mogućnost da ga iznova grafički definišete To se radi tako što kucate redova datog znaka i to za postojanje tačke 1 a za odsustvo tačke 0 ili blanko Red završavate sa **Enter**, a ako su sve preostale pozicije u redu bez tačka, možete ga završiti posle poslednje pozicija sa tačkom Prazna redova unosite samo sa **Enter** Pri oblikovanju znaka treba imati u vidu da poslednji—donji red i poslednju kolonu treba ostaviti prazne radi minimalnog razmaka između znakova Za određeni font pregledajte postojeća znaka i u istom vizuelnom maniru formirajte nova

Da ne biste prenosili sve znake iz ulazne u izlaznu datoteku, (i one kojima se ne menja ni izgled ni mesto), prvo napravite COPY ulaz u izlaz pa onda ostalo radite programom 4

Ovako sam napravio i ćirilicu formiranjem novih i premeštanjem nekih znakova latinice na druga mesta, sa novim izgovorom (npr znak P) Vi ga ukucajte testirajte prepravite prema svojim potrebama i estetskim i programerskim merilima.

Novi problem je bio što naredba EGAFONT radi samo u VDOS-u a bio je saveznih organa sa raznim verzijama MS DOS-a. Kod onih koji su imali EGA karticu bio je isporučen i program EGASET COM za koji sam ustanovio da koristi isti format font datoteka, tj radi isto što i EGAFONT Kasnije sam otkrio da radi i mnogo više da može da uvuče dva fonta i istovremeno da ih prikazuje na ekranu da može da tokom rada menja 16 paleta boja i po 16 boja u svakoj paleti, da podvlači slova i sl Više o tome u datoteci EGASET DOC koja se dobija sa ovim programom Ako bude interesa može se dati i prikaz punog korišćenja programa EGASET COM Ja sada imam prompt sa mojim imenom na ćirilici, patom na latinici i danom, datumom i vremenom u desnom gornjem ćošku na ćirilici, pri čemu pat i datum mogu biti podvučeni

EGA u DOSU 3.3

A onda je došao DOS 3.3 EGASET sasvim lepo radi i u DOS-u 3.3 ali to nije ono pravo DOS 3.3 ima poseban drajver za visinu i izgled znakova na ekranu i ima datoteku EGA.CPI u kojoj stoje svi fontovi na raspolaganju O postavci drajvera i korišćenju različitih „code page"-ova više u priručniku za DOS 3 3 Znači predstoji mukotrpan posao izmene datoteka EGA.CPI koja u sebi ima 5 „code page"-ova sa po tri fonta različite visine 16 14 i 8 Koristio sam modifikovani program 4 (samo za listanje plus menjajući ofsete početka listanja) i otkrio da je sva vrlo prosto! Fontovi u ovoj datoteci po formatu pot puno odgovaraju već napravljenim mojim datotekama za različita visine Problem se sveo na to da saznam pozicija prvih bajtova iz mojih datoteka u datoteci EGA CPI i da ih onda „prespem" na odgovarajuće mesto Za saznavanja ovih ofseta možete sami modifikovati program 4 ko voli sam da radi, a ko nema vremena za njega dajem ofsete za prva 4 „code page"-a.

Struktura datoteke EGA.CPI

početni bajt	visina znaka	dužina datoteke	code page
66	16	4096	437
4168	14	3584	
7758	8	2048	
9846	16	dužine se ponavljaju kao gore	850
13948	14		
17538	8		
19626	16		860
23728	14		
27318	8		
29406	16		863
33508	14		
37098	8		

Sve što treba da uradite je da modifikujete program 3 tako što ćete u liniju 40 staviti ime svog postojećeg fonta, u liniju 60 ima EGA CPI (koju ste prethodno iskopirali na disketu), u liniju 80 staviti I=1 to dužina vaše datoteka i u liniju 130 staviti Y=I+(broj za prvi bajt iz gornja tabela −1), jer I ide od 1

Ako imate više datoteka (iste visine koja odgovara vašem monitoru, ili manja ako želite dobiti više redova), puštaćete program više puta sa različitim imenom ulazne datoteka možda različitom dužinom datoteke i sigurno različitim ofsetom za prvi bajt. Tako ćete, na primer, moći da smestite 4 fonta visine 14 u gore navedena 4 „code page" a sa vrednostima u liniji 130 4167 13947, 23727 i 33507, a u liniji 80 će vam uvek biti 14*256=3584.

Nešto za kraj

Uz malo prakse u korišćenju i modifikaciji navednih programa bićete u stanju da menjate i fontova u nekim grafičkim programima koji imaju složeniju strukturu

Vi koji već imate EGU, a i dalje radite sa DOS-om 3 2 potražite ako nemate program EGASET ili sličan, ali ne zaboravite uz njega i EGASET DOC jer bez njega nećete moći da koristite sva mogućnosti tog programa. Ako nemate početnu datoteku na primer visina 14, možete se javiti redakciji i autor će vam je staviti na raspolaganje Ali ako nabavite EGA CPI iz DOS-a 3.3 na dole opisan način, možete stvoriti posebne datoteke iz njega

Vi koji imate EGU i DOS 3.3 imate u EGA.CPI sve potrebne početne fontove koje treba (opet malom inverzijom modifikovanog programa 3) iz EGA CPI strpati u posebne izlazne datoteke pa ih menjati programom 4 Tako promenjane ih vratite prvobitno modifikovanim programom 3 u EGA CPI Na uvno možete i sami napraviti program koji će biti sličan programu 4 i odjednom menjati celu EGA CPI A ako vas mrzi da učite o tom novom drajvu i code page-ovima možete i dalje koristiti EGASET sa fontovima u posebnim datotekama.

Nadam se da će vlasnicima EGE ovaj članak pomoći da je iskoriste u svim njenim mogućnostima. Autor će biti srećan ako dođete do nekih novih saznanja, naprimer o ostalim drajverima u DOS-u 3.3 (za tastature i printere) i modifikaciji njihovih „code page"-ova i objavite ih da bismo svi zajedno brže napredovali u korišćenju postojećih mogućnosti na PC-ima.

Zoran Vignjević

Piši kao što kucam

Brza reakcija na izazov upućen u broju 43 oko prilagođenja tastature našim standardima svedoči da pored vrednih saradnika imamo i vredne čitaoce (koji onda postaju saradnici). Verujemo da će ovo iscrpno objašnjenje koje je pripremio inženjer Ivo Šusta iz Zagreba skinuti tastaturu sa dnevnog reda i izbaciti je iz spiska večnih tema, kao što je na primer, „spektrumov" ekran.

Da bih objasnio kako dolazi do anomalije kod predefiniranja tastature dat ću krajnje sažeto objašnjenje rada tastature. Pritiskom na bilo koju tipku tastature uzrokujemo hardverski interapt 9 kojega upućuje kontroler tastature. Rutine u BIOS-u koja poslužuje taj interapt obradili će „sirovi" broj stisnutog tastera i pretvorili ga u „scan code" i ASCII kod koji servira DOS-u u baferu tastature. Ova rutina takođe vodi računa o stisnutom SHIFT u ALT u i CTL-u, tumači i izvršava BREAK i SOFT RESET sistema, vodi brigu o LED indikatorima o statusu SHIFT_LOCK-a NUM_LOCK-a i SCROLL_LOCK-a, brine se za bafer tastature itd. Kako izgledaju „scan" kodovi i ASCII vrijednosti koje za određene tipke dobivamo u baferu, to nam je vjerojatno svima poznato iz bejzika, pa nema potrebe time opterećivati tekst.

Što se dešava kada izvršimo KEYBxx program?

Uzeti ću za primjer program KEYBGR.COM koji se nalazi na originalnoj disketi IBM-ovog PC DOS-a 3.00. Tu verziju KEYBGR.COM lako ćete identificirati po dužini koja iznosi 2111 bajta. KEYBGR je rezidentni program koji se (kao i svaki takav) sastoji od dijela za inicijalizaciju i rezidentnog dijela. Dio za inicijalizaciju će ispitati na kojem stroju radi i to tako što će pogledati lokaciju F000 FFFE i tamo pronaći ID kod stroja.

On može biti sljedeći:

```
FC   IBM PC AT
FE   IBM PC XT
FD   IBM PC jr
FF   IBM PC
```

Evo kako to izgleda kada gledamo disasemblirani listing rutine:

```
MOV    AX,F000          segment u AX
MOV    ES,AX            AX u ES
MOV    AL,ES:[FFFE]     lokacije F000 FFFE u AL
MOV    [08A2],AL        ID kod u lokaciju CS:08A2
CMP    AL,FC            da li je AT?
```

Ukoliko se radi o AT-u, biti će potrebno promijeniti lokaciju nekih znakova u tabeli koja će rezidentnom dijelu programa služiti za formiranje kodova koji će biti smješteni u bafer tastature da bi stajali na raspolaganju DOS-u i/ili našim aplikacijama.

```
CLD                     ; da li je AT?
MOV    CX,0003          broj znakova za prenos
MOV    SI,08A3          ofset na izvorni kod
MOV    DI,08D7          ofset na koji se prenosi
REP    MOVSB            prenos bloka
MOV    CX,0003
MOV    DI,0711
REP    MOVSB
MOV    CX,07F8          duljina koda za XT
CMP    [08A2],FC        da li je AT?
JNZ    0810
MOV    CX,08A2          AT. Duljina koda za AT. Prenosi
                        se kod za upravljanje LED-ovima
```

U slučaju AT-a također će biti potrebno ostaviti rezidentnim onaj dio programa koji ažurira stanja LED indikatora u skladu sa statusom „toggle" tastera CAPS_LOCK, NUM_LOCK i SCROLL_LOCK. Informacije o njihovom statusu nalaze se na adresama 0040 0017 i 0040 0018.

KEYBGR će stanje LED-ova (koje može postavljati ali ga ne može očitati) čuvati na lokaciji 0040 0097. Za XT, koji nema LED indikatora, nije potrebno ostavljati rezidentnima rutine za ažuriranje LED-ova, pa ih štedljivi KEYBGR neće ni zahvatiti u rezidentnom kodu.

Daljnja ušteda u dužini rezidentnog koda ostvarena je time što se potreban dio koda spušta i prekriva onaj dio Program Segment Prefix-a (PSP) koji nije potreban za rad samog KEYBGR u toku inicijalizacije. Tako će od PSP-a ostati svega 60H bajta umjesto 100H njegove pune dužine. PSP naime uopće neće biti potreban za rad rezidentnog dijela programa. Evo prikaza dijela programa koji seli kod:

```
SUB    CX,0100          oduzimamo dužinu PSP-a od dužine koda
MOV    SI,0100          adresa sa koje počinje blok koji selimo
MOV    DI,0060          adresa na koju selimo blok
CLD                     smjer
REP    MOVSB            seljenje bloka.
```

Sada se događa ono bitno. KEYBGR „navlači" vektor interapta 9 na svoj rezidentni kôd i **u potpunosti zamjenjuje bios INT9** rutinu!

```
CLI
MOV    AX,DS
SUB    AX,000A
MOV    DS,AX
MOV    DX,0104          novi vektori za INT 9
MOV    AX,2509          postavljanje adresa novog vektora
INT    21               poziv funkcije DOS-a
STI
PUSH   CS               restauriranje DS-a
POP    DS
MOV    DX,0759          zadnja adresa rezidentnog koda za XT
CMP    [08A2],FC        da li je AT?
JNZ    L1
MOV    DX,0803          AT. Zadnja adresa rezidentnog koda za AT
L1: INT 27              Terminate But Stay Resident
```

Jedna interesantna lokacija koja ostaje na raspolaganju rezidentnom programu je CS:0203. Ona čuva podatak da li se nalazimo u GR tastaturi (FFH) ili smo se sa Alt_Ctl_F1 prebacili na američku (0)! Evo kako je došlo do toga da smo se nakon izvršavanja programa našli inicijalno u njemačkoj tastaturi:

```
NOP
PUSH   DS
POP    ES
MOV    [0103],FF
```

Nakon obavljenog posla KEYBGR završava izvođenje pozivom DOS funkcije Terminate But Stay Resident (TSR), a kao zadnju adresu koja ostaje rezidentna daje zadnji byte koda nove rutine čija dužina naravno varira u ovisnosti da li se instalira na XT ili AT stroj.

```
PUSH   CS               vraćanje originalnog DS
POP    DS
MOV    DX,0759          zadnja adresa rezidentnog koda
CMP    [08A2]           da li je AT
JNZ    083D
MOV    DX,0803          zadnja adresa rezidentnog koda za AT
INT    27               TSR
```

Kako radi translacija kodova tastature u „scan" i ASCII kodova?

Kada pritisnemo tipku na tastaturi na kojoj piše „1", program detektira da je stisnut taster koji nosi interni broj 02. Sada je potrebno ustanoviti da li je tumačenje ove tipke podložno statusu SHIFT-a, NUM_LOCK-a, CTL-a i ALT-a. S obzirom na ustanovljeno, potrebno je u odgovarajućoj tabeli potražiti ASCII vrijednost i smjestiti je u bafer zajedno sa „scan" kodom.

Što se tiče „scan" koda, on je za tipke koje generiraju neki ASCII kod jednak internom kodu tastature, ali to nije slučaj ni sa numeričkim dijelom tastature ni sa funkcijskim tipkama. Podatke o tome možete naći već u bejzik priručniku, a detalji su bojni i izlaze iz teme ovog članka. Evo kako izgledaju neke tabele za translaciju kodova koje su dio KEYBGR programa, a na date ofsete se možete slobodno zaletiti ako u NORTON-u obrađujete KEYBGR.COM duljine 2111 bajtova radi predefiniranja tastature.

Tabela malih slova (nemačka tastatura)

```
                K10
CS:06AF                 01BH,'1234567890ß',0E1H,27H,08H,09H
CS:06BE                 'qwertzuiopü' + ,0DH
CS:06C8                 -1,'asdfghjklöä' #
CS:06D8                 -1,'<yxcvbnm, - , -1,'*',-1 ' ',-1
```

Tabela velikih slova (nemačka tastatura)

```
                K11
CS:06E8                 01BH,'!"',15H,'$',25H,'&/()?' 60H,08H,0
CS:06F8                 'QWERTZUIOPÜ', * 0DH -1, ASDFGHJKLÖÄ'
CS:070A                 ' -1 > YXCVBNM ...',-1,0,-1 ' -1
```

Tabela malih slova (američka tastatura)

```
                K10US
CS:0723                 '01BH 1234567890-=' 08H 09H
CS:0732                 'qwertyuiop[]' 0DH -1 asdfghjkl 027H
CS:0748                 60H,-1 5CH,'zxcvbnm,./' -1 '*' -1 ' ' -1
CS:075C
```

Tabela velikih slova (američka tastatura)

```
                K11US
CS:075D                 27,'!@#$,'37,05EH,'&*()_+',08H 0
```

```
CS:076C          'QWERTYUIOP{}' 0DH -1 ASDFGHJKL"
CS:0785          07EH -1 ZXCVBNM<>? -1 0,-1
```

Kako mijenjamo položaj slova na tastaturi?

Potrebno je jednostavno u prikazanoj tabeli zamijeniti položaj željenih slova. Možemo modificirati tabelu njemačke tastature (koja je i inače najpogodnije i standardno se upotrebljava za kreiranje naše tastature) a možemo modificirati i američku pa dobiti dvije verzije svoje tastature između kojih ćemo kasnije prebacivati sa Alt_Ctl_F1/F2.

Zašto se standardno uzima njemačka tastatura? Naime, pojavljuju se neki tipični problemi kada smo izabrali tipku na koju ćemo smjestiti npr. slovo š, onda očekujemo (ili priželjkujemo) da na toj tipki bude veliko i malo š i da ono pravilno reagira i na CAPS_LOCK i na SHIFT! Međutim, takvo svojstvo imaju samo tipke koje nose oznaku A–Z. Evo kako rutine rješava problem

```
CS:054A     CMP    AL,'a'
CS:054C     JC     0554
CS:054E     CMP    AL,'z'
CS:0550     JA     0554
CS:0552     SUB    AL,'a' - 'A'
```

Ovdje je prikazana konverzija malih slova i velike, jer je ustanovljeno da je aktivan CAPS_LOCK. Ako je pri tome bio stisnut i SHIFT, onda je potrebna obrnuta konverzija ASCII koda dobivenog iz tabele velikih slova

```
CS:0523     CMP    AL,'A'
CS:0525     JC     0554
CS:0527     CMP    AL,'Z'
CS:0529     JA     0554
CS:052B     ADD    AL,'a' - 'A'
```

Ako smo se odlučili za standardne kodove i mjesta za naša slova, onda imamo slijedeću situaciju

ASCII	slovo								
64	Ž	92	Đ	94	Č	123	š	125	ć
91	Š	93	Ć	96	ž	124	đ	126	č

Vrlo je praktično što su ti kodovi definirani tako da su „nalijepljeni" na standardne ASCII kodove, pa možemo jednostavno naredbe

```
CMP AL,'A'
CMP AL,'Z'
```

zamijeniti sa

```
CMP AL,'Ž'
CMP AL,'č'
```

Time smo postigli da sva slova naše abecede reagiraju pravilno na SHIFT_LOCK.

Njemački korisnici nisu bili te sreće, pa KEYBGR mora raditi slijedeće

Obrada specijalnih slučajeva (JMP 0523 ako nije potrebno)

```
CS:050B     CMP    AL,'ü'
CS:050D     JNZ    0513
CS:050F     MOV    AL,'Ü'
CS:0511     JMP    0554
CS:0513     CMP    AL,'ö'
CS:0515     JNZ    051B
CS:0517     MOV    AL,'Ö'
CS:0519     JMP    0554
CS:051B     CMP    AL,'Ä'
CS:051D     JNZ    0523
CS:051F     MOV    AL,'ä'
CS:0521     JMP    0554
```

Normalna slova

```
CS:0523     CMP    AL,'A'
CS:0525     JC     0554
CS:0527     CMP    AL,'Z'
CS:0529     JA     0554
CS:052B     ADD    AL,'a' - 'A'
```

Ovaj dio rutine za posebno ispitivanje specijalnih slučajeva može nam dobro poslužiti ako se sami odlučimo za slične egzibicije na tastaturi ili jednostavno naše specijalne znakove stavimo na njemačke koji nam ne trebaju. Potrebno je samo zamijeniti slova ili preskočiti ono što nam ne treba.

Još jedan efekat koji će nam nepotrebno ponuditi KEYBGR je mogućnost upisa slova koja preglas kakva su npr. â, à é. To ima za posljedicu da tipke ' ne reagira odmah nego čeka slijedeće slovo da bi odlučila radi li se o nacionalnom znaku ili čistom znaku navoda, što izaziva neugodne lisume kod npr. korisnika paskala koji taj navodnik itekako često koriste. Kako to radi i kako to izbjeći pogledajmo u kodu rutine

Obrada znakova 'I' (JMP 05E2 ako nije potrebno)

```
CS:0554     MOV    DI,07CD            ofset tabele
CS:0557     PUSH   CS
CS:0558     POP    ES
CS:0559     MOV    CX,0002
CS:055C     NOP
CS:055D     REPNZ  SCASW              da li je u tabeli?
CS:055F     JNZ    0574
CS:0561     SUB    DI,07CD            ofset u tabeli (1 ili 2)
CS:0565     MOV    CS:[07F5],AX       spremi stari kod
CS:0569     MOV    AX,DI              uzmi ofset
CS:0569     SHR    AX,1               ofset/2 (=0 ili 1)
CS:056D     MOV    CS:[07F7],AL       spremi
CS:0571     JMP    K26
CS:0574     CMP    CS:[07F5],00
CS:057A     JZ     K61
CS:057C     PUSH   AX
CS:057D     MOV    AL,CS:[07F7]
CS:0581     MOV    AH,09
CS:0583     DEC    AL
CS:0585     MUL    AH
CS:0587     MOV    DI,07D1
CS:058A     ADD    DI,AX
CS:058C     MOV    CX,0009
CS:058F     POP    AX
CS:0590     REPNZ  SCASB
CS:0592     JNZ    05A9
CS:0594     SUB    DI,07D2
CS:0598     MOV    AL,ES:[DI+07E3]
CS:059D     SUB    AH,AH
CS:059F     MOV    CS:[07F5],0000
CS:05A6     JMP    K61
CS:05A8     NOP
CS:05A9     CMP    AL,20              je li ?
CS:05AB     JNZ    05BB
CS:05AD     MOV    AX,CS:[07F5]       da, uzmi adresu tabele
CS:05B1     MOV    CS:[07F5],0000     izbriši lokaciju
CS:05B8     JMP    K61                stavi kod u bufer
CS:05BA     NOP
CS:05BB     PUSH   AX                 nije
CS:05BC     CALL   BEEP               ali nije legalan
CS:05BF     MOV    AX,CS:[07F5]       vrati prvobitni kod
CS:05C3     MOV    CS:[07F5],0000     izbriši lokaciju
```

Ostaje još jedan problem. Recimo da smo zamijenili mjesta slovima Z i Y. Što će se desiti sa često upotrebljavanim Ctl_Y? Ne pobrinemo li se za promjenu tabele CTL kodova, Ctl_Y zaluteli će na Ctl_Z što nije neshvatljivo, ali nije nit poželjno. KEYBGR to rješava

Tabele kodova skeniranja

```
            K8
CS:065C          27,-1 0,-1,-1,-1,30 -1 -1,-1 -1,31
CS:0668          -1,127,-1 17,23 5,18,20 25,21,9,15
CS:0674          16,27 29,10,-1 1 19,4 6 7 8 10
CS:0680          11,12,-1 -1 -1,-1 28 26 24,3 22 2
CS:068C          14 13,-1 -1 -1 -1 -1 -1 ' -1
```

Ovo je tablica scan kodova za Ctl slučajeve. Ona onakva kakva je služi za američku verziju tastature. Ako se nalazimo u njemačkoj verziji, izvršit će se svaki put konverzija

```
        K42
CS:0425     MOV    BX,OFFSET KB
CS:0428     CMP    AL,38              da li je u tabeli?
CS:042A     JNC    044D               ne, to je F tastar
CS:042C     CMP    CS:[0103],ff       GR ili US
CS:0432     JNZ    044A               US
CS:0434     MOV    DI,OFFSET GRCTL    provjeri CTL kod
CS:0437     MOV    CX,0004
SC:043A     REPNZ  SCASB
CS:043C     JNZ    044A
CS:043E     SUB    DI,GRCTL+
CS:0442     MOV    AL,CS:[DI+GRCTL]   pozovi prevedeni kod
CS:0447     JMP    K57                nije potreban prevod
```

Tabela kodova za namačko CTLs

```
  GRCTL
CS:07C5 0C152C35          12,21,44,53
CS:07C9 FF1A181F          -1 26,35 31
```

Ostaje nam da još razmotrimo što se dešava sa Alt_Ctl kombinacijama. Njemačka tastatura nudi neke znakove koje je izgurala sa tastature radi definiranja nacionalnih kao kombinacije Alt_Ctl+tipka. Na mom AT u redi se o znakovima \ @ [I]. Oni se dobivaju sa Alt_Ctl+< Alt_Ctl+2, Alt_Ctl+š i Alt_Ctl+] respektivno, a generiraju na slijedeći način

Obrada specijalnih slučajeva kodova na nemačkoj tastaturi

```
CS:0320     CMP    AL,03              da li je Alt_Ctrl+ 2 ?
CS:0322     JNZ    0329               skok ako nije
CS:0324     MOV    AL,'@'             zamijeni sa @
CS:0326     JMP    k57                punjenje befera
CS:0329     CMP    AL,1A
CS:032B     JNZ    0332
CS:032D     MOV    AL,'['
CS:032F     JMP    K57
CS:0332     CMP    AL,1B
CS:0334     JNZ    033B
CS:0336     MOV    AL,']'
CS:0338     JMP    K57
CS:033B     TEST   @KB_FLAG_2,08
CS:0340     JZ     0348
CS:0342     CMP    AL,29
CS:0344     JNZ    K32
CS:0346     JMP    034C
CS:0348     CMP    AL,2B
CS:034A     JNZ    K32
CS:034C     MOV    AL,'\'
CS:034E     JMP    K57
```

Na ovim mjestima također možemo lako promijeniti kodove i staviti slova ili znakove po želji.

Sve što je ovdje opisano važi zacijelo i za DOS 3.30 u kojem je koncepcija promijenjena samo utoliko što isti program učitava tabele kao parametre. Ne smatram to nekim bitnim poboljšanjem. Jeste li se pitali zašto bi netko tko ima njemačku tastaturu morao držati na hard disku tabele SVIH nacionalnih tastatura samo zato da bi mu KEYB iz AUTOEXEC-a mogao svaki put dignuti SAMO njemačku tastaturu? Inače, rutina KEYBGR.COM DOS-a 3.00 radit će savršeno sa 3.30.

A kako dolazi do „devijacija" na tastaturi?

Jednostavno tako (i ako...) se ne pobrinemo da pri redefiniranju položaja slova povučemo za njima i njihove Ctl i Alt definicije. Tada će se dešavati čudne stvari zavisno od toga da li se program pri tretiranju specijalnih slučajeva oslanja na slovo (kao kod CAPS_LOCK) ili na scan kod (kao kod CTL). Ovdje dakle, dajemo prijedlog da se ne mučite sa KEYB rutinom novog DOS-a nego da modificirate jednostavniju rutinu ranijeg DOS-a i dobijete uz manji trud bolji (i kraći) rezultat. Naravno, možete ova podatke upotrebiti i kao model, da znate što sve treba tražiti u KEYBOARD podacima.

Ivo Šuste

935

Osam kraljevskih tabela

Svi oni koji željno očekuju hex-dump ovde toliko hvaljenog asemblera za „amstrad" i koje svrbe prsti da ukucaju ovaj kilobajta programe morace da se strpe još mesec dana Iz članka „U srcu asemblera" iz prošlih „Računara" ispuštena je jedna slika i nekoliko tabela, što i ne bi bilo tako strašno da te tabele nemaju mnogo veći praktični značaj od puke ilustracija teksta.

Slika 1 pokazuje stablo prema kome se vrši sintaksna analiza instrukcija koje počinju se LD. Ono je napravljeno tako da potprogram koji obavlja asembliranje LD instrukcija bude što jednostavniji Realizacija samog potprograma je prilično detaljno već opisana.

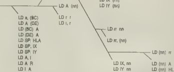
Ove naredbe predstavljaju trećinu prosečnog asemblerskog programa za Z80 a instrukcije tipa LD r r1 su sigurno i najviše korišćene instrukcije Zato bi se stablo moglo organizovati i drukčije jer se ovako te instrukcije nalaze tek posle prolaska kroz četiri čvora I sa ovakvim grananjem naš asembler je četiri puta brži od GENA pa je zato bolje da ne rasipamo memoriju pišući nešto brže i mnogo duže potprograme Ali ako pišete ultrabrzi asembler za neku 8086 ili 68000 mašinu onda je situacija sasvim različita Tada je najbolje da prvo napravite malu statistiku — napišite programčić koji će prebrojati u 50—100 kilobajta izvornog teksta broj pojavljivanja svake mašinske instrukcije a onda napišete rutine za asembliranje koje prvo ispituju najfrekventnije slučajeve Pri brojanju koristite izvorne programe više autora, jer je i u programiranju lični stil vrlo značajan faktor

Opis korišćenja tabele instrukcija za Z80 ćemo ponoviti zbog njihove opšte vrednosti pri bilo kakvom radu na mašincu I najiskusnijim programerima na asembleru se često dogodi da napišu neku nepostojeću instrukciju — ko bi zapamtio sve nesimetričnosti i izuzetke seta za Z80 Pitanje je da li ko drži u glavi sve moguće pomeračko-rotacione naredbe Zato svako ima nekakav spisak instrukcija koji uvek drži na dohvatu ruke To je bilo razlog za nastanak ovih tabela koje osim kompletnog popisa instrukcija sadrže i kratak opis njegovog dejstva uticaj na flegove kod dužinu i vreme izvršavanja Naredbe su grupisane po nameni tako da lako možemo videti koje nam sve instrukcije stoje na raspolaganju za ostvarenje željenog dejstva Opisi delovanja instrukcija su lakonski i podsećaju poznavaoca šta se tu dešava Onaj koji ne poznaje neku složeniju instrukciju će verovatno trebati još poneku informaciju Tabele ne sadrže pojedinačne instrukcije već su date u opštem obliku zahvaljujući pravilima u rasporedu i kodovima instrukcija

Ispod svake tabele je navedeno šta označavaju pojedini simboli u okviru mnemonika Kodovi instrukcija sa tim simbolima se dobijaju kada se u izrazu koji označava kod simbol zameni sa rednim brojem željenog registra u spisku umanjenim za jedan Tako kod instrukcije SBC HL, DE iznosi #ED #52 jer je DE drugi u spisku koji objašnjava značenje simbola "dd" pa je #42+#10•(2−1)=#52 Bajtovi koji nedostaju do pune dužine instrukcije sadrže brojne argumente ili adrese Ako instrukcije koristi indeksno adresiranje sa ofsetom, njena dužina se uvećava za dva bajta kao što je u tabelama i označeno Prvi bajt je prefiks — #DD za (IX+d) i #FD za (IY+d) Bajt ofseta d je uvek treći u instrukciji

Kod opisa dejstva instrukcija znak pitanja označava testiranje i to ako iza njega sledi neki uslov (NZ, Z, NC) deo koji sa posle ispitivanja izvršava kada je taj uslov ispunjen a ako iza upitnika sledi ime nekog registra, tada se instrukcije vrši samo kada je sadržaj tog registra različit od nule Ako je ispravanje na kraju opisa instrukcije tada se njeno izvršavanje ponavlja sve dok je sadržaj tog registra različit od nule U koloni „Vreme" drugi broj naveden između znakova "<" i ">" pokazuje koliko se taktova kloka instrukcija izvršava kada je uslov ispunjen odnosno kada se njeno izvršenje ponavlja. Instrukcije koje mogu da koriste indeksne registre su neposredno pre koda označene sa ">" i tada u koloni vremena broj između zagrada kaže koliko traje izvršavanje kada se koristi (HL), a broj između srednjih zagrada označava broj taktova pri korišćenju IX i IY

Slika 1



U koloni flegova tačka pokazuje da instrukcija ne utiče na dati fleg 0 i 1 da ga resetuje odnosno setuje, znak "?" kaže da se fleg postavlje zavisno od rezultata instrukcije a "x" da njegovo stanje bива neodređeno Postavljanje flega u zavisnosti od rezultata je uvek određeno ulogom koju taj fleg ima. Z će biti setovan uvek kada je rezultat nula a S će se postaviti na 1 kada je rezultat negativan itd Još treba objasniti opise naredbi za rotaciju i šiftovanje Recimo, opis RRA je A =CY A(7 1) CY =A(0) To znači da najviši bit akumulatora dobija vrednost koju je imao indikator prenosa bitovi od 6 do 0 dobijaju vrednosti bitova 7 1 i da stari sadržaj nultog bita prelazi u CY

Verujemo da će ovih 8 „kraljevskih tabela" biti često na vašem radnom stolu

Tabele instrukcija za Z80

Osmobitno punjenje

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
LD r,r'	r:=r'		>40+8•r+r'	1 [2]	4 (7) [19]
LD r,n	r:=n		>06+8•r	2 [4]	7 (10) [19]
LD A,(BC)	A:=(BC)		0A	1	7
LD A,(DE)	A:=(DE)		1A	1	7
LD A,(nn)	A:=(nn)		3A	3	13
LD (BC),A	(BC):=A		02	1	7
LD (DE),A	(DE):=A		12	1	7
LD (nn),A	(nn):=A		32	1	13
LD A,I	A:=I		ED 57	2	9
LD A,R	A:=R		ED 5F	2	9
LD I,A	I:=A		ED 47	2	9
LD R,A	R:=A		ED 4F	2	9

r B,C,D,E,H,L,(HL),A
n 8-bitni broj
nn 16-bitni broj

Šesnaestobitno punjenje

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
LD dd,nn	dd:=nn		>01+10•dd	3 [4]	10 [14]
LD HL,(nn)	HL:=(nn)		>2A	3 [4]	16 [20]
LD dd,(nn)	dd:=(nn)		ED 4B+10•dd	1	20
LD (nn),HL	(nn):=HL		>22	3 [4]	16 [20]
LD (nn),dd	(nn):=dd		ED 43+10•dd	1	20
LD SP,HL	SP:=HL		>F9	1 [2]	6 [10]
PUSH qq	SP:=SP−2 (SP):=qq		>C5+10•qq	1 [2]	11 [15]
POP qq	qq:=(SP) SP:=SP+2		>C1+10•qq	1 [2]	10 [14]

dd BC,DE,HL,SP
qq BC,DE,HL,AF
nn 16-bitni broj

Zamena, prebacivanje i pretraživanje

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
EX DE,HL	DE<−>HL		EB	1	4
EX AF,AF'	AF<−>AF'		08	1	4
EXX	BC<−>BC' DE<−>DE' HL<−>HL'		D9	1	4
EX (SP),HL	(SP)<−>HL		>E3	1 [2]	19 [23]
LDI	(DE):=(HL) DE:=DE+1 HL:=HL+1 BC:=BC−1	1	ED A0	2	16
LDIR	LDI ?BC	0	ED B0	2	16<21>
LDD	(DE):=(HL) DE:=DE−1 HL:=HL−1 BC:=BC−1	1	ED A8	2	16
LDDR	LDD ?BC	0	ED B8	1	16 <21>
CPI	A−(HL) HL:=HL+1 BC:=BC−1	? ? ?	ED A1	2	16
CPIR	CPI ?BC	1 ? 1	ED B1	2	16 <21>
CPD	A−(HL) HL:=HL−1 BC:=BC−1	? 1 1	ED A9	1	16
CPDR	CPD ?BC	1 1 ?	ED B9	1	16 <21>

Skok, pozivanje, vraćanje

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
JP nn	PC:=nn		C3	3	10
JP c,nn	?c JP nn		C2+8•c	3	10
JR e	PC:=PC+e		18	2	12
JR k,e	?k JR e		20+8•k	2	7 <12>
JP (HL)	PC:=HL		>E9	1 [2]	4 [8]
DJNZ e	B:=B−1 ?B JR e		10	2	8 <13>
CALL nn	SP:=SP−2 (SP):=PC PC:=nn		CD	3	17
CALL c,nn	?c CALL nn		C4+8•c	3	10 <17>
RET	PC:=(SP)		C9	1	10
RET c	?c RET		C0+8•c	1	5 <11>
RETI	RET (I)		ED 4D	2	14
RETN	RET (NMI)		ED 45	2	14
RST p	PC:=p		C7+p	1	11

c NZ,Z,NC,C,PO,PE,P,M
k NZ,Z,NC,C
e 8-bitni ofset u potpunom komplementu
p 0,8,16,24,32,40,48,56
nn 16-bitni broj

Ulaz−izlaz

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
IN A,(n)	A:=(n)		DB	2	11
IN r,(C)	r:=(C)	1 1 1	ED 40+8•r	2	11
INI	(HL):=(C) B:=B−1 HL:=HL+1	? ? ?	ED A2	2	16
INIR	INI ?B	? ? ?	ED B2	1	11 <21>
IND	(HL):=(C) B:=B−1 HL:=HL−1	? ? ?	ED AA	1	16
INDR	IND ?B	? ? ?	ED BA	2	11 <2 >
OUT (n),A	(n):=A		D3	2	11
OUT (C),r	(C):=r		ED 41+8•r	1	11
OUTI	(C):=(HL) B:=B−1 HL:=HL+1		ED A3	1	16
OTIR	OUTI ?B	? ? ?	ED B3	2	11 <2 >
OUTD	(C):=(HL) B:=B−1 HL:=HL−1	? ? ?	ED AB	2	16
OTDR	OUTD ?B	? ? ? 1	ED BB	1	16 <2

r B,C,D,E,H,L,(HL),A
n 8-bitni broj

Osmobitna aritmetika

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
ADD A,r	A:=A+r	1 1 1 1	>80+r	1 [2]	1 (7) [19]
ADC A,r	A:=A+r+CY	1 ? 1 ?	>88+r	1 [2]	1 (7) [19]
SUB r	A:=A−r	? ? ? 1	>90+r	1 [2]	1 (7) [19]
SBC A,r	A:=A−r−CY	1 1 1 ?	>98+r	1 [2]	4 (7) [19]
AND r	A:=(A and r)	? 1 1 0	>A0+r	1 [2]	1 (7) [19]
OR r	A:=(A or r)	? ? ? 0	>B0+r	1 [2]	1 (7) [19]
XOR r	A:=(A xor r)	1 1 ? 0	>A8+r	1 [2]	4 (7) [19]
CP r	A−r	? ? ? ?	>B8+r	1 [2]	1 (7) [19]
ADD A,n	A:=A+n	1 ? ? 1	C6	1	1
ADC A,n	A:=A+n+CY	? ? ? ?	CE	2	1
SUB n	A:=A−n	1 1 1 ?	D6	2	1
SBC A,n	A:=A−n−CY	? ? 1 ?	DE	1	1
AND n	A:=(A and n)	? 1 ? 0	E6	1	1
OR n	A:=(A or n)	1 1 1 0	F6	2	1
XOR n	A:=(A xor n)	1 ? 1 0	EE	1	7
CP n	A−n	? 1 1 1	FE	2	1
INC r	r:=r+1	1 1 1	>04+8•r	1 [3]	4 (11) [23]
DEC r	r:=r−1	1 ? 1	>05+8•r	1 [3]	4 (11) [23]

r B,C,D,E,H,L,(HL),A
n 8-bitni broj

Šesnaestobitna aritmetika i instrukcije opšte namene

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
ADD HL,dd	HL:=HL+dd	1	>09+10•dd	1 [2]	11 [15]
ADC HL,dd	HL:=HL+dd+CY	1 ? ? 1	ED 4A+10•dd	2	15
SBC HL,dd	HL:=HL−dd−CY	1 ? ? 1	ED 42+10•dd	2	15
INC dd	dd:=dd+1		>03+10•dd	1 [2]	1 [10]
DEC dd	dd:=dd−1		>0B+10•dd	1 [2]	1 [10]
DAA	A:=bcd(A)	1 1 1 1	27	1	4
CPL	A:=not(A)		2F	1	4
NEG	A:=0−A	1 1 ? ?	ED 44	2	8
CCF	CY:=not(CY)	?	3F	1	4
SCF	CY:=1	1	37	1	4
NOP	Nema dejstva		00	1	4
HALT	Zaustavlja CPU		76	1	4
DI	IFF:=0		F3	1	4
EI	IFF:=1		FB	1	4
IM 0	Int. mod 0		ED 46	2	8
IM 1	Int. mod 1		ED 56	2	8
IM 2	Int. mod 2		ED 5E	1	8

dd BC,DE,HL,SP

Manipulacije bitovima, rotacija i pomeranje

Mnemonik	Opis	P/V S Z C	HEX	Dužina	Vreme
BIT b,r	Z:=not(r(b))	1	>CB 40+8•b+r	2 [4]	8 (12) [20]
SET b,r	r(b):=1		>CB C0+8•b+r	1 [4]	8 (15) [23]
RES b,r	r(b):=0		>CB 80+8•b+r	8 [4]	8 (15) [23]
RLCA	A:=A(6..0),A(7) CY:=A(7)	1	07	1	4
RRCA	A:=A(0),A(7..1) CY:=A(0)	1	0F	1	1
RLA	A:=A(6..0),CY CY:=A(7)	1	17	1	1
RRA	A:=CY,A(7..1) CY:=A(0)	?	1F	1	1
RLC r	r:=r(6..0),r(7) CY:=r(7)	1 ? ? ?	>CB 00+r	2 [4]	8 (15) [23]
RRC r	r:=r(0),r(7..1) CY:=r(0)	1 1 1 1	>CB 08+r	2 [4]	8 (15) [23]
RL r	r:=r(6..0),CY CY:=r(7)	1 ? ? ?	>CB 10+r	2 [4]	8 (15) [23]
RR r	r:=CY,r(7..1) CY:=r(0)	? ? ? ?	>CB 18+r	2 [4]	8 (15) [23]
SLA r	r:=r(6..0),0 CY:=r(7)	1 1 1 1	>CB 20+r	2 [4]	8 (15) [23]
SRA r	r:=r(7),r(7..1) CY:=r(0)	? ? ? 1	>CB 28+r	2 [4]	8 (15) [23]
SRL r	r:=0,r(7..1) CY:=r(0)	1 1 1 1	>CB 38+r	1 [4]	8 (15) [23]
RLD	A:=A(7..4),(HL)(7..4) (HL):=(HL)(3..0),A(3..0)	? 1 1	ED 6F	1	18
RRD	A:=A(7..4),(HL)(3..0) (HL):=A(3..0),(HL)(7..4)	1 1 1	ED 67	1	18

b 0,1,2,3,4,5,6,7
r B,C,D,E,H,L,(HL),A

Branko Marović

Upravljanje memorijom

Jedna od veoma retkih i veoma ozbiljnih mana inače fascinantnog Borlandovog *Turbo Pascala* svakako je ograničenje segmenta za podatke — ma koliko memorija vaš PC imao, za podatke možete da rezervišete samo 64 K. Ovde ćemo predložiti rešenje problema koje, i pored značajnih ograničenja, predstavlja prilično „pitomo" pravazilaženja limita od 64 kilobajta — verujemo da se sličnim programima može znatno proširiti oblast primene *Turbo Pascala*.

Autor ovog teksta se sa problemom susreo tokom razvoja programskog paketa LIBTEX čiji je sastavni deo brza rutina za sortiranje ogromnih datoteka na hard disku. Svaka knjiga koja se bavi tehnikama programiranja predlaže da se pri sortiranju datoteke na nekom spoljnom mediju u memoriju učitavaju što veći segmenti da se oni sortiraju u RAM-u i upisuju u pomoćne datoteke koje će docnije biti ujedinjene poznatim postupkom mešanja (obzirom da se ovde ne bavimo tehnikama sortiranja, upućujemo vas na „Računare 20"). Sortiranje će biti utoliko brže ukoliko su segmenti koje unosimo u RAM veći što znači da je na računaru sa 640 K RAM-a pravi greh ograničiti se na 64 kilobajta.

Gruba sila...

Prvo rešenje koje se nameće je upotreba RAM diska — odvojimo 300 K za RAM disk, prepišemo podatke u njega, a onda im pristupamo procedurama *blockread* i *blockwrite* kao što bismo pristupali i podacima na spoljnoj memoriji; posebno je zgodno što na AT-u RAM disk možemo smestiti u proširenu *(Extended)* memoriju, što znači da ćemo na računaru koji je opremljen sa dva megabajta memorije podatke sortirati u segmentima od po 1,3 megabajta. Od ovoga rešenja smo (možda i brzopleto) odustali posle prvih testova koji su pokazali da je DOS neobično spor kada komunicira sa diskom: što se odnosi kako na prave medije magnetne memorije tako i na RAM disk — pokazuje se da su procedure *blockread* i *blockwrite* mnogo sporije od onoga što očekujemo kada govorimo o RAM-u. Verujemo da bi se upotreba RAM diska ipak pokazala opravdanom na mašinama sa velikom *extended* memorijom, ali nam je naše konačno rešenje na običnom AT-u dalo znatno bolje rezultate.

Rešenje se zasniva na korišćenju standardnih funkcija PEEK i POKE koje se na *Turbo Pascalu* svode na korišćenje pseudo niza *mem-a = [$2000:$30]* će na primer promenljivoj A dodeliti vrednost memorijske ćelije čiji je segment $2000 a ofset $30 — kao da smo na bejziku napisali A=PEEK($2000 $30). Nema naravno nikakve prepreke da na ovaj način pristupamo čitavoj memoriji, ali se za „divlji" pristup nije lako odlučiti — ako tek tako upisujemo podatke, velika je verovatnoća da ćemo pogoditi neku od zona vitalnih za rad našeg programa! Nesigurnosti ovoga tipa su posebno neprijatne, jer nikada ne znamo da li program greši zbog nekog klasičnog baga ili zato što je vrednost neke inače korektno formirane promenljive uništena. Ostalo nam je, dakle, samo da proučimo metod alokacije memorije i izaberemo neki regularan metod dodeljivanja slobodnog prostora.

... i nešto suptilnije

Pokazuje se da u *Turbo Pascalu* memorija za podatke i promenljive raste prema višim adresama, a da od vrha prema dnu raste takozvani *heap*, neka vrsta drugog steka na koji se stavljaju podaci o pozvanim procedurama i, što je mnogo interesantnije, dinamičke liste. Svaki put kada program izvrši *new (pointer)* na *heap*-u se odvaja prostor za jedan od elemenata liste na koji će *pointer* ukazivati. Obezbeđena je i procedura *getmem* pomoću koje možemo da rezervišemo veće prostore — *getmem (pointer 10000)* će, na primer, rezervisati deset hiljada bajtova *heap*-a za zonu na koju će ukazivati *pointer* — samo se po sebi razume da ovu zonu ubuduće neće „uznemiravati" ni jedan regularni mehanizam *Turbo Pascala*. Standardima jezika se, naravno, ne garantuje da ova zona neće biti pomerena (ako, na primer, izvršimo neko *dispose* imalo bi osnova da sistem prepakuje podatke kako bi popunio nastalu „rupu"), ali naši eksperimenti pokazuju da *Turbo Pascal* nema nikakav poseban mehanizam za sakupljanje smeća *(trash collecting)*; iako je čitava stvar vredna daljeg eksperimentisanja, verujemo da se do daljeg može usvojiti pretpostavka da se zona memorije rezervisana sa *getmem* ne pomiče, ali je kao dodatna mera sigurnosti preporučljivo uzdržavanje od procedura *dispose* i naročito *release*.

Obzirom da je drugi argument procedure *getmem* obavezno reč, na ovaj način možemo rezervisati najviše 64 kilobajta memorije, nama, naravno, prepreka da *getmem* pozivamo uzastopno i tako rezervišemo proizvoljno veliki segment. U dokumentaciji *Turbo Pascala* se garantuje da uzastopni pozivi *getmem*-a rezervišu susedne memorijske segmente, što znači da će nastali „megasegment" biti kontinualan. Ostalo nam je samo da pribavimo njegovu adresu — sistem vraća vrednost pointera koji je četvorobajtni ceo broj koji se, na žalost, ne može preneti u neku promenljivu tipa *longint*. Iako pretpostavljamo da *Turbo Pascal* obezbeđuje neki regularan mehanizam za ovu konverziju, opredelili smo se za mali trik koji je pre dva meseca već opisan u „Bajtovima lične prirode". Obzirom da je razumevanje primenjenog trika veoma bitno za razumevanje čitavog programa, dopustićemo sebi da ukratko ponovimo u čemu je tajna.

```
[illegible]
```

```
[illegible]
```

Ostatak programa sa slike 2 nije teško razumeti — malo žongliranja sa segmentima i ofsetima i logičke operacije koje su (bar prema našim eksperimentima) nešto brže od deljenja i određivanje ostatka čine kratak demonstracioni program koji učitava podatke iz datoteke, smešta ih u memoriju i onda ih ispisuje na ekranu. Nema, naravno, nikakve prepreke da između učitavanja i ispisivanja ubacimo neku obradu koja bi se recimo svela na sortiranje mala smo vam pomogli potprogramom *swap* koji razmenjuje dve vrednosti (programska realizacija *quicksort*-a objavljena je u „Računarima 18").

Izložene metodologija sve u svemu predstavlja jedan od mogućih načina da se na jednom jeziku koji je u svojim osnovama ograničen na segment podataka od 64 K podaci rasprostru po čitavom RAM u po cenu određenih usporenja i izvesne nesigurnosti. Verujemo da je zahvaljujući korišćenju regularnih poziva nesigurnost svedena na razumnu meru i da se metodologija može koristiti — naš program za sortiranje zasnovan na njoj se dobro pokazao. Ukoliko ste drugog mišljenja ili imate neku bolju ideju vaš prilog će biti dobrodošao.

Dejan Ristanović

Po ugledu na fortran

Čitava stvar je zapravo pozajmljena od fortrana, jezika Pravih Programera koji ima deklaraciju EQUIVALENCE — uvedemo racionalnu promenljivu A i celobrojnu promenljivu B dodelimo im isti memorijski prostor (EQUIVALENCE (A B)) i onda bez problema pristupamo mantisi i eksponentu racionalnog broja i izvodimo razne slične čarolije. Ista je mogućnost na raspolaganju i ljubiteljima paskala i to zahvaljujući promenljivim slogovima. Slika 1 daje savršenu ilustraciju primenjene tehnike — program učitava ceo broj sa tastature, a zatim ga ispisuje kao racionalan! Na sličan način je i pointer koji *getmem* dostavlja u programu sa slike 2 pretvoren u ceo broj

Tim 011/komponente iz inostranstva

Ako se još niste odlučili . . .

Nudimo vam, još jednom, da nabavite potrebne delove za samogradnju „tima" koje distribuira firma „Mlakar Co" iz Unterbergena. Cene se, po lepim evropskim običajima, ne menjaju često, pa požurite dok još nije kasno

Svi potrebni delovi za samogradnju „tima" su podeljeni u pet kompleta čije spiskove možete videti u prilogu. Komplete možete naručivati pojedinačno, odjednom ili opetepeno onako kako vama odgovara. Pri tome treba da se pridržavate nekih jednostavnih pravila

— deviznu uplatu sa svog ili deviznog računa svojih rođenja možete da izvršite na adresu prodavnice i kopiju potvrde o uplati morate da pošaljete uz narudžbu

— važi i pismena narudžba uz broj kreditne kartice American Express

— nije potrebno tražiti nikakav predračun (profakturu)

— kreditne kartice mora da glasi na ime onoga kome će roba biti upućena (ako umesto vas uplati rođak ili prijatelj, naručeni komplet biće upućen njemu)

— obavezno nam pošaljite registracioni listić, koji nam je potreban radi evidencije učesnika u akciji a vama može da donese povlastice u daljnjoj saradnji

Ujedno vas obaveštavamo da je do daljnjeg obustavljeno primanje uplata za štampane pločice. Ako ste i dalje zainteresovani a još niste uplatili, molimo vas da se javite redakciji na telefon 653-749 (pozivni broj za Beograd 011)

Programiranje EPROM-a počelo je 15. septembra. Treba da pošaljete isključivo vaš EPROM a na adresu redakcije RAČUNARI Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd. Ispravan i prazan EPROM treba da zabodete u provodni sunđer, stavite u praznu kutiju od šibice i sve to zajedno sa potvrdom o uplati pošaljete vrednosnim pismom na adresu redakcije. U protivnom ne garantujemo za sigurnost vaše pošiljke. Nadoknada za programiranje EPROM-a i poštanski troškovi iznosi 5 000 dinara i uplaćuje se na žiro račun BIGZ-a 60802-603-23284 uz naznaku „RA — programiranje EPROM a"

Nadamo se da će vaš „tim" brzo proraditi na radu i vašu radost.

Cene i sadržaj kompleta za samogradnju „tima 011"

Komplet 1
Procesor, disk kontroler EPROM statički i dinamički RAM kristali i podnožja za osetljiva integrisana kola.
Cena 226.80 ATS, pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 2396 80 ATS

Komplet 2
Ostala integrisana kola otporne dekade blok kondenzatori konektori i višežilni kablovi za povezivanje
Cena 717 70 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 853 70 ATS

Komplet 3
Disketni pogon 3 5, 1 MB FD 1037 NEC i konektor za napajanje
Cena 1471 00 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 1607 00 ATS

Komplet 4
Tastatura PC XT standard 84 tastera
Cena 760 00 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 896 00 ATS

Komplet 5
Monohromni monitor 12
Cena 1529 00 ATS, pakovanje i poštarina 191 00 ATS ukupno 1720 00 ATS
Ukupna cena 6738 50 ATS pakovanje i poštarina 735 00 ATS ukupno 7473 50 ATS

Uplata ili narudžbina kreditnom karticom

MLAKAR UNO CO
Export — Import
Unterbergen 82
9163 Unterbergen
Austria

Ako u banci imate problema sa uplatom na adresu one se može izvršiti na konto broj 114-284862 kod banke **Bank Fuer Kaernten un Steiermark, Ruprechter str 55, 9020 Klagenfurt, Austria**

Lična kupovina za gotovo ili kreditnom karticom
Prodavnica se nalazi na glavnom putu Ljubljana, Kranj, Tržič granični prelaz Ljubelj Klagenfurt Minhen 12 km od graničnog prelaza Ljubelj

Za pozive iz Jugoslavije
Telefon 9943-4227-2333
Telefaks 9943-4227-2091
Teleks 422749

Iskra Delta

PROGRAMSKI PAKET ZA PLANIRANJE I PRAĆENJE PROIZVODNJE — 4P

4P pripada novoj generaciji paketa za automatizovano upravljanje proizvodnjom, koji su danas prisutni na tržištu. Razvijen je u RO Iskra Delta. U članku su data osnovne funkcija aplikativnih modula.

Programski paket je dobio ime 4P kao skraćenica sledećih reči

PLANIRANJE I PRAĆENJE PROIZVODNOG PROCESA

4P je programski paket koji omogućuje izgradnju automatizovanog informacionog sistema za upravljanje poslovno-proizvodnim sistemom (fabrika preduzeće) ili poslovnim podsistemima (skladište konstrukcija i dr.) Zbog toga se 4P sastoji iz modula koji odgovaraju sledećim podsistemima

1 Konstrukcija (sastavnice proizvoda)
2 Tehnologija (radne operacija-tehnološki postupci)
3 Kalkulacija (cene za pojedine delova, sklopove, artikla)
4 Skladišno poslovanje (praćenja zaliha materijala poluproizvoda i gotovih proizvoda)
4a Visoko-regalno skladište (skladišno poslovanje prilagođeno ovoj vrsti skladišta)
5 Radni nalozi (lansiranje radnog naloga i izrada prateća dokumentacije tehnološke i materijalne liste radna lista)
6 Planiranje materijala (utvrđivanje potrebnih količine i vremane naručivanja)
7 Nabavka (narudžbina, ispis dokumenata nabavke, analiza dobavljača)

Programi iz paketa 4P koriste IDA bazu podataka Uređeni su u programskom jeziku COBOL po jedinstvenim programskim principima što omogućava korisniku da relativno jednostavno modifikuje programa ukoliko to bude bilo potrebno
Radna organizacija koja koristi 4P informacioni sistem može očekivati sledeća poboljšanja u svom poslovanju

- automatizacija ispisivanje dokumentacije,
- povećana tačnost podataka
- efikasnija planiranja resursa (materijala i kapaciteta)
- bolja izvršavanje obaveza, smanjenje zakašnjenja isporuka,
- integracija podataka, smanjenje redudentnosti i nekonzistentnosti podataka
- trenutni pristup svim podacima od strane svakog učesnika u upravljanju sistemom
- mogućnost efikasnije analiza efekata raznih poremećaja poslovno-proizvodnog sistema (kvar mašina, povećanja narudžbi promene cena i dr.)

Kompletan paket 4P se ne može uvesti odjedanput Najpogodnije je da prva faza u uvođenju paketa 4P bude uvođenja dela programa koji služe za praćenja konstrukcijske i tehnološke dokumentacije Druga faza bi trebalo da bude praćenja zaliha i prometa materijala U trećoj fazi se uvodi planiranje potrebnog materijala, delova, poluproizvoda i proizvoda, lansiranja radnih naloga, plasiranja porudžbina

4P — KONSTRUKCIJA

U poslovnom sistemu jedan od zadataka konstrukcije je da se konstruisani proizvodi dokumentuju Dokumentovanja proizvoda znači da konstruktor treba da nacrta konstruktorski crtež proizvoda i taj crtež po pravilu treba u potpunosti da definiše proizvod Konstruktorski crtež je apstraktna slika proizvoda. Zbirka konstrukcijskih crteža predstavlja tehnički arhiv koji predstavlja osnovnu bazu podataka poslovnog sistema Uvođenjem računara izgrađujemo bazu podataka na računaru Slično kao što tehnički arhiv (koji uvek mora postojati) predstavlja apstraktnu sliku realnih objekata, tako baza podataka na računaru predstavlja apstraktnu sliku konstrukcijske dokumentacije
Modul KONSTRUKCIJA u paketu 4P podržava ovu apstraktnu sliku i omogućava korisniku

- unošenja novih, promenu i brisanja postojećih proizvoda
- ažuriranje veza između materijala, delova i proizvoda
- formiranja varijantnih sastavnica
- pregledi po logičnim vezama (modularne struktura, raščlanjene strukture upotrebe)

4P — TEHNOLOGIJA

Definisanje tehnološkog procesa je jedna od faza priprema proizvodnje Konstrukcija je kontruisala i

dokumentovala neki artikal, a u fazi izrade tehnološkog postupka priprema se njegova redovna proizvodnja
Izrada tehnologije (ovi postupci se nazivaju i „osvajanje proizvodnje") se odvija u više faza koje se mogu izvoditi na računaru i to
— registrovanje mašinskih grupa
— formiranje tehnološke strukture (ako se razlikuje od konstrukcione)
— unos rednih operacija, normativa i alata
Ovaj modul omogućava definiciju vremena čekanja, pripremnih i komadnih vremena i faktualnih uputstava za izvođenje operacije

4P — SKLADIŠNO POSLOVANJE

Programski modul SKLADIŠNO POSLOVANJE je namenjen celokupnom praćenju materijalnih tokova u RO. Praćenje počinje od momenta ulaza materijala, preko internih tokova, do izdavanja (odnosno prodaje) gotovog proizvoda na tržište. Modul obuhvata analitičko materijalno knjigovodstvo, deo pogonskog knjigovodstva i knjigovodstvo gotovih proizvoda
S obzirom na mogućnost praćenja različitih tipova skladišta, omogućeno je vrednovanje zaliha u tri varijante: po planskoj, prosečnoj i zadnjoj nabavnoj ceni
Osim cena po kojoj se vrednuju zaliha, prati se nabavna i prodajna cena za svaki artikal. U poslovnom sistemu artikl se mogu nalaziti u više skladišta istovremeno, zato se prate cena artikala za svako skladište posebno
Funkcije modula su:
— registrovanje artikala
— unos ulazno/izlaznih promena
— kalkulacija nabavnih cena materijala
— izrada dnevnih, mesečnih i periodičnih izveštaja o prometu i stanju zaliha
— popis artikala (periodični i kontinualni)
— revalorizacija zaliha

4P—FAKTURISANJE

Izlazne promene artikala, koje se odnose na prodaju, automatski se obrađuju programima za fakturisanje. Iz tog razloga je preduslov za uvođenje ovog modula prethodno uveden modul SKLADIŠNO POSLOVANJE
Osnovne funkcije programskog modula su
— registrovanje kupaca,
— unos podataka za fakturisanje,
— izrada računa i dnevnika.

4P—VISOKO REGALNO SKLADIŠTE

U radnim organizacijama, koje svakodnevno manipulišu sa desetinama hiljada artikala (materijala, poluproizvoda, gotovih proizvoda), postaje veliki problem fizički razmeštaj artikala. U takvim sredinama srećemo se sa posebno organizovanim skladištima, gde se artikli smeštaju u višespratne regale, palete, konzole itd. Manualni nadzor ovakvih skladišta postaje skoro nemoguć, što manje ili više važi i za priručna kartoteka
U okviru programskog paketa 4P razvijen je modul VISOKO REGALNO SKLADIŠTE koji je povezan sa modulom SKLADIŠNO POSLOVANJE. Ovaj modul omogućava praćenje fizičkog kretanja artikla od momenta ulaza do momenta izlaza iz visoko regalnog skladišta
Prema definisanoj tehnologiji skladištenja artikala, programski modul pokriva sledeće funkcije

— automatsko generisanje skladišnih lokacija,
— prijem i raspoređivanje artikala po lokacijama,
— preskladištenje artikala (promena lokacija)
— manipulacija sa paletama,
— registrovanje izlaza artikala

4P—K A L K U L A C I J A

Jedna od faza osvajanja proizvodnje je izrada (pred)kalkulacije cena proizvoda
Programski modul KALKULACIJA omogućava kalkulaciju cena pojedinačnog proizvoda ili grupe proizvoda

Pretkalkulacija pojedinačnog proizvoda je interaktivni postupak, koji služi u svrhe testiranja, demonstracija i kontrole. Prvo se za svaku operaciju izračuna fazna cena, a zatim se cena izračunava preko svih rednih operacija strukturirano. Izračunate fazne cena imaju sledeću strukturu

— materijalni troškovi
— troškovi LD
— ostali troškovi radnog mesta

Pretkalkulacija pojedinačnih proizvoda služi kao simulacioni postupak za variranje cena koštanja u zavisnosti od upotrebljenog materijala, normativa i varijanta tehnologije
Kalkulacija grupe artikala ili celokupne baze podataka, koja se radi po istom algoritmu kao i pretkalkulacija, je uspela ako su svi podsklopovi imali uspela ili uslovno uspela kalkulacije pod uslovom da za sve materijale postoje cena u bazi podataka

4P — R A D N I N A L O Z I

Lansiranje radnog naloga serijske proizvodnje znači da se naručuje izrada nekog dela ili sklopa u radionici, i da se za sve učesnike u tom procesu izrade pripremi odgovarajuća radionička dokumentacija. U toku postupka lansiranja radnog naloga neophodno je izvršiti kontrolu raspoloživosti zaliha materijala, delova, i konstatovati šta su kritične komponente

Radioničku dokumentaciju čine
— TEHNOLOŠKE LISTE — popis svih komponenata i operacija
— TREBOVANJA — dokumenti za podizanje materijala i delova iz skladišta
— RADNE LISTE — evidencija izvršavanja radnih operacija (i za obračun LD)
— PREDAJNICA — dokumenti za predaju gotovog proizvoda u skladišta (i za zaključenje radnog naloga)

4P—PLANIRANJE POTREBA

Svaka radna organizacija ima godišnji plan privređivanja, gde planira prihode i rashode u narednoj godini, radnu snagu, mašinske kapacitete, raspoređivanje troškova i drugo

Osnov za svaki privredni plan je plan prodaje artikala i usluga
Programski modul PLANIRANJE POTREBA omogućava nam unos bruto plana (do 20 planskih razdoblja — dan, nedelja, mesec), potrebnih finalnih proizvoda. To mogu biti stvarne porudžbine kupaca ili prognoza prodaje
Osnovni princip planiranja je raspuštanje sastavnica i na taj način dobijemo zavisne potrebe. Ukupne neto potrebe jednog artikla dobijamo tako da saberemo sve zavisne i nezavisne potrebe
Za pokrivanje potrebe narudžbama upotrebljene su tri metode
— pokrivanje potreba neto narudžbama,
— pokrivanje potreba za tehnološki opravdane serije,
— pokrivanje potrebe za određeni broj perioda, uzimajući u obzir minimalna količina naručivanja.

Konačni rezultat planiranja potreba su planski tekovi i poruke o otkrivenim iznimkama kod planiranja

4P—N A B A V K A

Programski modul NABAVKA obuhvata praćenje odnosa sa dobavljačima u cilju obezbeđenja kontinualnog snabdevanja proizvodnje repromaterijalom
Osnovna funkcije modula su
— registrovanje dobavljača
— unos i izrada narudžbenica,
— zatvaranje narudžbina sa prijemom artikala,
— analiza izvršenja narudžbi

Stanislava Šikmanović, dipl. inž.
Radoman Pupović, dipl. inž.

HELP

U svom desetom izdanju rubrika „HELP" je praktično potpuno posvećena programerima i njihovim potrebama. Pored vlasnika „amstrad" računara, koje od ranije znamo kao ljude prvenstveno zainteresovane za programiranje, počeli su da se javljaju i korisnici „atari ST" mašina. To je, uostalom, i bilo za očekivati znajući da su u poslednjih devet meseci Jugosloveni u Minhenu kupovali i po više desetina ovih računara dnevno. Čuje se, osim toga, i da Jugosloveni sve više kupuju originalni softver za „atari ST". Ukoliko ste jedan od takvih, javite nam se i recite kako ste se osećali kao registrovani korisnik originalnog softvera. Kad smo već kod softvera, i u ovom broju vam nudimo softver u javnom vlasništvu. Volite li besplatan i kvalitetan softver?

Srećno Programiranje

Tražimo — nalazimo

Tomislav Kostić, Save Kovačevića 29, 17500 Vranje bi želeo da mu se javi **Dejan Perić**, koji je svojevremeno preveo knjigu „Synthetic Programming on the Hp-41"

Bajt iz boce

Predrag Jordanović odgovara delimično na pitanje **Velibora Vasovića** iz RA 40. Da se podsetimo, Velibor se žalio na nedostatak uputstva za bejzik računara C-plus 4. Predrag predlaže korišćenje uputstava za C-64 i C-128, jer je njihov bejzik u mnogome sličan onome na C-plus 4. Biće, naravno, potrebno i malo probanja i čeprkanje po mašini kako bi se pronašle baš sve naredbe koje se mogu koristiti.

Možda će vam trebati

Ukoliko vaš C kompajler odnosno linker ne vrše optimizaciju dužine koda (time što bi u njega uključivale samo one procedure koje se zaista koriste), problem možete rešiti i sami. Umesto da naredbom INCLUDE uključujete ogromne fajlove sa gomilom nepotrebnih deklaracija i procedura, napravite od svih njih jedan fajl u kome će biti samo ono što ćete zaista koristiti. Na to ćete doduše potrošiti nešto više vremena ali ćete biti nagrađeni kraćim i čistim objektnim i izvršnim kodom.

Atari ST

Javni softver

U prošlom broju ste imali mogućnost da dobijete uličicu virusa i tu mogućnost imale i deljke. U ovom broju vam nudimo još tri foldera sa javnim softverom. Njihovi nazivi su RAMDISCS, CLOCKS i FUN, a šta je u njima možete saznati iz članka o javnom softveru koji se nalazi u istom ovom broju.

Postupak slanja je krajnje jednostavan. Pošaljite disketu u koverti (nikakvo posebno pakovanje nije potrebno) a uz nju i još jednu kovertu sa vašom adresom i zalepljenim markama dovoljnim za povratak diskete (službenica na pošti će vam najbolje reći koliko maraka je potrebno).

Ukoliko posedujete javni softver na svojim disketama, bilo bi lepo da ga podelite sa ostalim čitaocima, jer tako će svi imati više programa. Jednostavno nam nemojte poslati praznu disketu, već na nju stavite javni softver koji imate.

Javni programi DOMAĆIH AUTORA su posebno dobrodošli.

Amstrad

Programerski problemi

***Petar Karačić** nam je poslao pun list pitanja. Kako su sva ona programerske prirode, morala su malo duže da čekaju na odgovor. Prva dva pitanja tiču se „izlaska" na printer iz TURBO Paskala, uz izbegavanje da svaki ulaz bude automatski poslat na štampanje. Zatim su tu pitanja koja se tiču unosa i izdavanja podataka iz fortrana 80, ali ne na ekran ili printer, već u datoteku i iz nje, i, na kraju, pitanje o radu sa kobol kompajlerom. Odgovor je pripremio Dejan Predić.*

U deklaraciji programa morate navesti standardni **output** fajl a na **LST**, jer se u suprotnom sve ono što unesete sa **read** odmah pošalje na printer. Kada želite nešto da pošaljete na printer, koristite naredbu **write(LST,**<podaci>**)**. Isto važi i za **writeln**.

Od svih datoteka čiji ste spisak poslali samo F80.COM, L80.COM i FORLIB.REL pripadaju **fortran 80** kompajleru, a svi ostali makro asembleru MACRO-80.

U fortranu 80 datoteku otvarate pozivom

CALL OPEN(<logičko ime>, <ime>' <oznaka diska>)

gde je **logičko ime** broj od 6 do 10, **oznaka diska** recimo 'A', a **ime** je standardno ime datoteke sa proširenjem .DAT. Za slanje podataka u datoteku sada koristite **write(**<logičko ime>,<format>**)** i, analogno tome, **read** za uzimanje podataka.

MICRO-COBOL je interpreter sa tokenizacijom. Program se kreira nekim standardnim editorom (recimo ED80) i tokenizuje naredbom **COBOL** <file name> <command> gde **comand** može biti **$C** (bez međukoda), **$L** (izdati listing), **$D** (ući u debug-mod), **$S** (prvih šest znakova su linijski broj), **$T** (izlistati tokene), **$P** (izlistati produkcije ako postoje), **$W** (formirati LST fajl spreman za štampanje). I najjednostavniji kobol program je suviše velik da bi ga mogli ovde doneti.

HP 41

Običan štampač za HP-41

***Tomislav Kostić** iz Vranja traži podatke o tome kako da priključi običan štampač na HP-41*

Pre svega, treba vam HP-IL modul za **HP-41**. Na njega potom morate priključiti HP-IL/RS-232 ili HP-IL/Centronics interfejs. Sve će vas to koštati od 1000 do **1200 DEM**. Jednostavno ali skupo. Ukoliko se razumete u hardver, bolje je da uz HP-IL modul uzmete HP-IL Converter Kit koji kod EduCalc-a (USA telefon je 741/582-2637) možete nabaviti za 350 USD i kojim možete četiri proizvoljna uređaja prilagoditi svojoj mašini. Uz kit dobijete i potreban softver za razvoj.

Amstrad

Brisanje ekrana

***Sergej Šrepfler** iz Beišća traži podatak o tome kako da obriše ekran i promeni ekranski mod na svom „amstradu". Odgovor je pripremio Dejan Predić.*

Brisanje ekrana vrši sledeći mašinski program

```
LD HL,#0000
LD BC,#4000
LD DE,#FFFF
LD (HL),0
LDDR
```

Sistemsku varijablu čijom izmenom možete preći u drugi ekranski mod naći ćete u rubrici „Klub Programera" a za „Firmware manual" se obratite beogradskom Klubu programera.

Priprema Žarko Berberski

Još samo danas u vašem gradu

Decembar je vreme vašara, a Klub programera je rubrika kolažnog tipa. Po sistemu „od svaga po malo" i ovaj put smo izabrali nekoliko, nadamo se korisnih, priloga.

Ivan Ranđelović **nudi pasioniranim korisnicima CPM-a na „amstradu" da upotpune doživljaj domaćih slova i gledanjem na ekranu.** ***Dejan Predić*** **pridružuje mu se prilogom posvećenim programerima na mašinskom jeziku, koji su, nepravedno, ostali bez poziva grafičkih rutina iz ROM-a.**

Tomo Sombolac **je do kraja razradio tehniku korišćenja funkcijskih tipki na „komodoru", a** ***Dimitar Čapov*** **nudi „rutine razvijene u vojsci" koje se bave množenjem i deljenjem na asembleru procesora Z80.**

Na kraju tu je i ***Vlada Janković***, **poznat našim čitaocima koja interesuju igre. Za kraj je pripremio malo razonoda uz brze i dinamične igre iz domaće radinosti.**

Z80

Celobrojno množenje i deljenje

Koliko puta se desilo da vam u nekoj ekstra brzoj rutini zatreba još brže množenje ili deljenje celih 8-bitnih brojeva? Ako je odgovor veći od jedan, onda je ovo što sledi prava stvar za vas. Potprogrami su razvijeni dok sam imao uniformu na sebi i dok sam bio odsečen od kompjuterskog sveta, tako da se verovatno radi o „otkrivanju točka", što i ne mora da bude tako loša stvar, osobito kad ustanovite da se vaš 'točak' kotrlja brže od ostalih.

```
10      MNOŽENJE
20 ; ULAZ : u A i L registrima
30 ; IZLAZ: DE=A*L
40           LD   B,8
50 LOOP      RRA
60           JP   NC,NO
70           EX   DE,HL
80           ADD  HL,DE
90           EX   DE,HL
100 NO       ADD  HL,HL
110          DJNZ LOOP
120          RET
```

Prvi pristup prema ovom problemu koji odmah pada na pamet je da se množenje obavlja pomoću jedne petlje u kojoj je broj ponavljanja petlje određen vrednošću jednog množioca, a unutar petlje se vrši dodavanje drugog množioca konačnom rezultatu. Ovakav pristup rešavanju problema dovodi do programa čiji je listing razumljiv i bez propratnog objašnjenja, što je gotovo siguran dokaz da program ne valja (ako imate slične razumljive listinge, poslušajte moj dobronamerni savet i slobodno ih bacite, naravno pre toga ih sa slašću zgužvajte) ili da MOŽE TO I BOLJE. Drugi pristup se sastoji iz jedne petlje (opet), koja se izvršava samo osam puta, što je uglavnom manje nego kod prvog pristupa. U petlji se ispituju bitovi množioca koji se nalazi u A registru, pa ako je bit setovan onda se vrši dodavanje drugog množioca rezultatu, s tim da je taj drugi množilac istovremeno šiftovan ulevo u zavisnosti od toga koji se bit ispituje. Tako se za prvi (nulti) setovan bit rezultatu dodaje vrednost drugog množioca, za drugi setovan bit rezultatu dodaje vrednost drugog množioca jedanput šiftovan ulevo (pomnožena sa dva) itd. do poslednjeg bita. Na izlazu iz petlje u DE-registarskom paru imamo ono što smo i tražili — rezultat množenja dva 8-bitna broja koji su se nalazili u A i L-registru. Rutina se u najpovoljnijem slučaju (kada su u A registru svi bitovi resetovani) izvršava za 318 otkucaja kloka, a u najgorem slučaju (kada su u A registru svi bitovi setovani) za 468 taktova.

Slučaj sa deljenjem je potpuno isti. Prvi pristup rešavanju problema je u jednoj petlji u kojoj se delilac oduzima od deljenika sve dok se ne dobije 0 ili negativan rezultat. Rezultat deljenja jednak je broju ponavljanja ovakve petlje, a ostatak ćemo dobiti kada negativnom broju kojeg smo dobili oduzimanjem, jednom dodamo delilac. Ovakav način rešavanja problema opet na zadovoljava kriterijum 'neshvatljivog listinga', pa pravo rešenje opet dobijamo kad malo okrenemo rutinu za množenje. Delilac se nalazi u D registru i na početku petlje se odmah šiftuje udesno tako da DE registarski par sadrži delilac pomnožen sa 128. Tako dobijenu vrednost oduzmemo od deljenika, pa prema dobijenom rezultatu menja se bit u rezultatu deljenja (to će kasnije biti bit najveće težine se pogodili ste, vrednošću 128). Znači, bit se setuje u slučaju da se pri tom oduzimanju dobije pozitivni rezultat, a resetuje kad se dobije negativni rezultat, pri čemu se mora obnoviti stara vrednost deljenika. Tako se završava petlja koja posle osam ponavljanja u A-registru ostavlja rezultat deljenja dva broja koji su se na ulazu u rutinu nalazili u L i D registrima. Ostatak celobrojnog deljenja nalazi se u L-registru. Rutina se izvršava nešto sporije od rutine za množenje: u najpovoljnijem slučaju za 506 otkucaja kloka, a u najnepovoljnijem slučaju (kada je rezultat 0) za 586 otkucaja kloka.

```
10      DELJENJE
20      ULAZ : u L i D registrima
30      IZLAZ  A=L\D L=ostatak
40           LD   B,8
50 LOOP      RL   L
60           RL   H
70           SBC  HL,DE
80           JP   NC,SET
90           ADD  HL,DE
100 SET      CCF
110          RLA
120          DJNZ LOOP
130          RET
```

Prednost ovih rutina je u tome što se lako mogu prepraviti za rad sa 16-bitnim brojevima, tako da već data rutina za deljenje dopušta mogućnost da u HL-registarskom paru postavimo 16-bitni broj s tim da je rezultat tačan samo ako ne premašuje 8-bita. Pošto se od zadnje rečenice Pravim Programerima sigurno podigla kosa na glavi, pokušaćemo da je ispustimo.

Na trećem listingu date je rutina koja vrši deljenje 16-bitnog sa 8 bitnim brojem. Na ulazu u rutinu, delilac se nalazi u D-registru a 16-bitni broj kojeg delimo nalazi se u HL. Rutina se sastoji od dve petlje koje su identične sa već objašnjenom petljom za deljenje. U prvoj petlji stvara se značajniji bajt rezultata, s tim što je deljenik postavljen u zamišljenom HLC-registarskom triu (H sadrži 0, L sadrži bajt veće, a C manje težine). Pošto u prvih 8 ponavljanja petlje rotacijom broja kojeg delimo ne možemo dobiti da on izađe iz DE registarskog para, dovoljno je da u petlji oduzimamo DE iz zamišljenog HLC-registarskog tria (tačnije samo iz HL). Na izlazu iz prve petlje u A-registru je bajt veće težina rezultata. Između prve i druge petlje više sa prebacivanja i to u zamišljenom HLC registarskom triu vrednost se šiftuje za jedan bajt ulevo, tako da sada H-registar sadrži bajt veće težina, a L registar bajt manje težina onog što je ostalo od deljenika u prvoj petlji. C registar ostaje slobodan pa dobija bajt veće težine rezultata iz A-registra. Isto se pomera i delilac u DE-registarskom paru, pa sada D-registar opet sadrži staru vrednost, a u A i E-registrima se postavlja 0. Druga petlja je identična sa prvom, pa ko više ceni memoriju i modularnost programa od brzine i spreman je da žrtvuje 54 otkucaja kloka za pozivanje može lako da petlju postavi kao potprogram koji će dva puta biti prozvan iz glavnog programa. Na izlazu iz programa rezultat se postavlja u DE-registarskom paru, a 8-bitni ostatak se nalazi u L registru. Rutina se izvršava u najgorem slučaju za 1230 otkucaja kloka, a u najboljem slučaju za 1054 taktova.

```
10 ; DELJENJE 16 SA 8 BITNIM BROJEM
20 ; ULAZ  = HL   D
30 ; IZLAZ: DE=HL\D L-ostatak
40           LD   C,L
50           LD   L,H
60           XOR  A
70           LD   H,A
80           LD   E,A
90 LOOP1     RL   C
100          RL   L
110          SBC  HL,DE
120          JP   NC,SET1
130          ADD  HL,DE
140 SET1     CCF
150          RLA
160          DJNZ LOOP1
170          LD   H,L
180          LD   L,C
190          LD   C,A
200          LD   B,8
210          XOR  A
220          LD   E,A
230          LD   B,8
240 LOOP2    RL   L
250          RL   H
260          SBC  HL,DE
270          JP   NC,SET2
280          ADD  HL,DE
290 SET2     CCF
300          RLA
310          DJNZ LOOP2
320          LD   D,C
330          LD   E,A
340          RET
```

Rutina za množenje se može takođe prepraviti za rad sa 16-bitnim brojevima, međutim do sada nikada nisam imao potrebe za 24 ili 32 bitnim rezultatima množenja.

Rutina radi na svakom Z80 procesoru, s tim da je izbegavano korišćenje alternativnog seta registara pre svega zato što su razvijene na „amstradu" a poznata su njegova muka u vezi s tim problemom.

I još jedna napomena za perfekcioniste i sitničare: rutine za deljenje zbog postizanja veće brzine ne ispituju na ulazu njihovu „glupu" upotrebu. Tačnije, ne ispituju da li se vrši deljenje sa nulom. Ko voli neka to sredi ispitivanjem D registra na ulazu poredeći ga sa A registrom. Treba obratiti pažnju i na to koje sve registre koriste date rutine, pa trebalo bi da se obezbedi da na ulazu imaju vrednost 0 (pr. u rutini za deljenje 8-bitnih brojeva na ulazu treba obezbediti da u A, E i H-registrima bude 0). Inače bi njihovim rotacijama poremetili stanje zastavice prenosa (kerі flega), pa bi rezultat bio netačan.

Dimitar Čapov

Z80/„spektrum"

Prohujalo sa skrolom

Ako ste se do sada divili Uridiumu i sličnim igrama sa predivnom grafikom i brzim skrolovanjem, sigurno ste i vi poželeli da u svoj sopstveni program ubacite neku rutinu koja bi brzo skrolovala ekran ostavljajući vreme pomeranju sprajtova i rutini za detekciju sudara. Ako je tako, pročitajte ovaj tekst jer su u njemu prikazani neki od načina brzog skrolovanja.

Najpre otkucajte listinga 2 i 3. Listing 2 je datoteka staze koja će se obrtati u krug radi demonstracije. Jedan ekran staze dugačak je 32 karaktera, a širok 16 (dve trećine). Program koji služi za pravljenje datoteke staze nalazi se na listingu 4. Prvo u liniju 10 ubacite stazu (može i sa MERGE) tako što ćete je staviti u naredbu PRINT. Cela staza će biti dužina 512 bajtova na jednom ekranu. Kada nacrtate celu stazu, startujte program i počnite da unosite vašu stazu u memoriju. Prvo stavite kursor na poziciju

```
1            [illegible]   0
20 CERT
30           LD     [illegible]
40           CALL   [illegible]
50           LD     A,248
60           LD     (23607),A
70           CALL   PRNTB
80 IDI
90           CALL   PRINT
100          CALL   TASTA
110          CALL   PRNTB
120
130
140          CALL   PRNTB
150          JR     IDI
160 LSCRL2   LD     B,8
180 LOPS1
190          PUSH   BC
200          CALL   LSCRL1
210          POP    BC
220          DJNZ   LOPS1
230          RET
240 PRINT
250          LD     HL,(POZ)
260          LD     B,16
270 PR1      PUSH   BC
280          LD     A,22
290          RST    16
300          LD     A,(Y)
310          RST    16
320          LD     A,(Y)
330          RST    16
340          LD     A,(HL)
350          CP     255
360          JR     Z,HLNA
370          RST    16
380          INC    HL
390          LD     A,(X)
400          INC    A
410          LD     (X),A
415          POP    BC
420          DJNZ   PR1
430          XOR    A
440          LD     ( ),A
450          LD     (POZ),HL
460          RET
470 CONT1    JR     CERT
480 X        DEFB   0
490 Y        DEFB   11
500 LSCRL
510          CALL   [illegible]
520          LD     B,1,8
530          LD     [illegible]
540          [illegible]
550          PC[illegible]
560          LD     HL
570 X1       [illegible]
575          LD     BC
600          LD     A,(
610          LDIR
620          DEC    HL
630          LD     (HL),0
640          INC    HL
650          INC    HL
660          INC    BC
670          POP    BC
680          DJNZ   X1
690          RET
700 HLNA
710          CALL   PRNTB
720          LD     HL,62000
730          LD     (POZ),HL
740          POP    BC
750          JR     CONT1
760 TASTA
770          LD     A,251
780          IN     A,(254)
790          AND    1
800          JR     Z,GORE
810          LD     A,253
820          IN     A,(254)
830          AND    1
840          JR     Z,DOLE
860 GORE
870          LD     A,(Q)
880          DEC    A
890          RET    Z
900          CALL   PRNTB
910          LD     A,(Q)
920          DEC    A
930          LD     (Q),A
940          CALL   PRNTB
950          RET
960 DOLE
970          LD     A,( )
980          CP     14
990          RET    Z
1000         CALL   PRNTB
1010         LD     A,(Q)
1020         INC    A
1030         LD     (Q),A
1040         CALL   PRNTB
1050         RET
1060 Q       DEFB   62000
1070 [illegible] DEFB 5
1080 [illegible] DEFB 5
1090 PRNTB
1100         LD     A,2'
1110         RST    16
1120         LD     A,1
1130         RST    16
1140         LD     A,22
1150         RST    16
1160         LD     A,(Q)
1170         RST    16
1180         LD     A,(W)
1190         RST    16
1200         LD     A,"A"
1210         RST    16
1220         LD     A,"B"
1230         RST    16
1240         LD     A,22
1250         RST    16
1260         LD     A,( )
1270         INC    A
1280         RST    16
1290         LD     A,(W)
1300         RST    16
1310         LD     A,"C"
1320         RST    16
1330         LD     A,"D"
1330         RST    16
1340         LD     A,21
1350         RST    16
1360         LD     A,1
1370         RST    16
1380         RET
1400 LSCRL1
1410         LD     HL,22527
1420         LD     B,192
1430 LOOP1   PUSH   BC
1440         AND    A
1450         LD     B,32
1460 LOOP2   RL     (HL)
1470         DEC    HL
1480         DJNZ   LOOP2
1490         POP    BC
1500         DJNZ   LOOP1
1510         RET
1520 PRINT
1530         LD     A,R
1540         XOR    L
1550         LD     L,A
1560         LD     H,0
1570         LD     A,R
1580         XOR    B
1590         LD     [illegible]
1600         LD     B,0
1610         CALL   950
1620         RET
```

Listing 1 Glavna mašinska rutina

0,0 pa pritisnite M. Zatim to ponovite sa kursorom na 0,1 pa na 0,2 itd. Tasteri za upravljanje kursora su: OAOP i M. Možete definisati jednu ili više staza samo pazite da se one nadovezuju jedna na drugu. Neophodan program za pravljenje staza nalazi se na listingu 3. To je izmena karakter seta koji se sada nalazi na adresi 64000 i aktivira se sa POKE 23607,249. Pri pravljenju staze prvo aktivirajte novi karakter set i tako ćete moći da napravite stazu kao što je ona iz demo programa. Oba programa (2 i 3) će vam se automatski snimiti na traku pošto ih pravilno otkucate. Veoma je važno da na kraj datoteka staza pouzkom unesete 255 jer će tada staza početi da se vrti od početka. Ako to ne uradite ekranom će početi da lete

```
10 FOR F=62000 TO 62207
20 READ A:POKE F,A:NEXT F
30 SAVE "DATA" CODE 62000 208
40 REM DATA
50 DATA 33,46,46,46,46 46,46,46,46,46 46 46 46 [illegible] 46,35[illegible]
60 DATA 49,50,46,55,56,57,58,46,47,48,49 50,35 33,51,5[illegible] 53 [illegible]
70 DATA 59,60,61,62,46,51,52,53,54 35 33,46,46 46,46,46,63 64,69
80 DATA 70,46,46,46,46,46 35 33,55,56,57,58 46 [illegible] 72,73 7[illegible] 46 17
81 DATA 48,49,50,35,33,59,60,61,62,46,46,46 46 46,46,53 54 [illegible] 34
82 DATA 35,33,63,64,69,70,46,46,46,46,46 46 [illegible]
83 DATA 72,70,70,46,55,56,57,58,46,47,48,49,50,35,33,46 46 [illegible]
84 DATA 46,59 60,61 62,46,51 52,53,54,35 33,46,46 46,46,46 61 [illegible]
85 DATA 69,70,46,46,46,46,46,35,33,47,48,49,50,46,71,72 73,70,46
86 DATA 47,48 49,50,35,33,51 52,53,54,46,46,46,46,46,46,51 52,53
87 DATA 54,35,33,46,46,46 46,46,46,46,46,46,46,46,46,46,46,35
90 DATA 255
100 REM KRAJ
```

Listing 2. Datoteka staze

```
10 FOR F=64000 TO 64343
20 READ A:POKE F,A:NEXT F
30 SAVE "DEF.CHRS" CODE 64000,344
40 REM DATA
100 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,255,255 [illegible] 170 [illegible] 85 170 0, [illegible]
110 DATA 255,85,170,85,170,85 170 255 [illegible]
120 DATA 213 171,87 171,87,171 87 171 87 [illegible] 55 234 [illegible]
130 DATA 213 255 255,87 171 87 171 [illegible] 213 [illegible]
140 DATA 255 171 87 171,87,171,87,255 [illegible] 13,26 53 106 21 [illegible]
150 DATA 96 176 88,172 86 171,8[illegible] 170 [illegible] 106 5 26 1 [illegible]
160 DATA 88 176 96 192,85 170 85 170,85 170 85 170 [illegible]
170 DATA 165,91 91 91 91 [illegible] 213 [illegible] 255 91 91 [illegible]
180 DATA 129,127 1[illegible] 191 [illegible] 175 87 17 ,95 [illegible]
190 DATA 253 254,255 25[illegible] 255 [illegible] 255 255 [illegible]
200 DATA 255 255,255 [illegible] 255,128 [illegible]
210 DATA 170,174,160 160 150 160,160 [illegible] 160 [illegible]
220 DATA 160,171 1[illegible] 55 191 [illegible]
230 DATA 0,0,0,0 0 [illegible] 0,0 [illegible] 255 [illegible] 55
240 DATA 2[illegible]5 127,255 1 2[illegible]
250 DATA 110 110,[illegible]
260 DATA 0 56 [illegible]
270 DATA [illegible] 55 55 255 [illegible] 213 [illegible]
280 DATA 2[illegible]5 [illegible] 55
290 DATA 2 5 [illegible]
300 REM [illegible]
```

Listing 3 Definicija novog karakter seta

```
5 CLS [illegible] /DERBA "ADR LET [illegible]=ADR
6 GO [illegible] 1 000
10 LET [illegible]=0 LET Y=0
40 LET [illegible]=[illegible](INKEY$="[illegible]")-(INKEY$="[illegible]")
50 LET W=W+(INKEY$="O")-(INKEY$="P")
60 IF INKEY$="M" THEN FOR F=0 TO 15:LET A$=SCREEN$ ((Q+F) [illegible]
61 PRINT AT [illegible];A$:POKE ADR CODE A$:LET ADR=ADR+1:NEXT F
100 PRINT AT Q,W;OVER 1;BRIGHT 1;CHR$ 32:PAUSE 2
101 PRINT AT [illegible],W;OVER 1;CHR$ 32
110 GO TO 30
1000 REM OVDE TREBA STAVITI STAZU
1010 RETURN
```

Listing 4 Kreator staze koja se skroluje

neki čudni znakovi pitanje. Nama je najvažniji program sa listinga 1. Njega ćemo detaljnije objasniti. Glavni potprogram je IDI jer on vrti petlju. Međutim, već na početku se morate odlučiti kakav skrol hoćete. Ako hoćete karakter skrol koji je neuporedivo brži stavite u liniju **120 CALLLSCRL**. Ako hoćete skrol tačku po tačku otkucajte **120 CALL LSCRL2.** Ovaj skrol je sporiji ali ćete ga morati upotrebljavati ako radite sa sprajtovima u niskoj rezoluciji. Najpametnije je da sprajt XOR-ujete sa pozadinom pa ga pre skrola odrišete, a posle vratite na staru lokaciju. To će prouzrokovati malo treperenje sprajta, ali šta se može. Ako radite sa sprajtovima u visokoj rezoluciji (PRINT AT) onda je pametnije uzeti karakter skrol. Pogledajmo kako se uopšte izvode ti skrolovi. Datoteka karaktera ili njena adresa nalazi se u dvobajtnoj promenljivoj POZ.

Potprogram PRINT uzima tu adresu u HL i printuje kôd karaktera koji se nalazi u HL i to 16 puta. Pri tome proverava da li je taj kôd 255 pa ako jeste skače na program koji u POZ ponovo stavlja adresu početka staze, pa se tako staze vrti od početka. Naravno, vas niko ne sprečava da umesto toga stavite potprogram koji eventualnog igrača nagrađuje bonus poenima i šalje na sledeći nivo. Potprogram koji vraća POZ na početak zove se HLNA. Kada se ispiše svih sedam karaktera (koji su zamenjeni odgovarajućim grafičkim znacima) registar HL je povećan za 16 i nova vrednost se upisuje u promenljivu POZ. Tako sada POZ sadrži novu adresu koju treba printovati. Takođe se u promenljivu X vraća 0, da bi ispisivanje karaktera počelo odozgo. Sada se izvršava skrolovanje tih karaktera i to za jednu karakter poziciju ili osam piksela, zavisi koji ste skrol odabrali. Time je oslobođen prostor za upis novih karaktera i tako sve dok se ne dođe do 255. Onda sve iz početka. Rutinu za piksel skrol neću posebno objašnjavati jer je to već mnogo puta bilo rečeno. Međutim ako bolje pogledamo rutinu za karakter skrol videćemo da ne koristi funkciju rotiranje (npr. RR (HL) ili RL (HL)) već premešta bajtove u video memoriji za osam bajtova ulevom naredbom LDIR. U slučaju da hoćete da vam se ekran skroluje desno a ne levo LDIR zamenite LDDR. Takođe zamenite sve INC naredbe u DEC. Toliko. Takođe pokušajte da u liniju 630 unesete LD (HL),A. Međutim sada morate da izbrišete CALL PRINT.

Potprogram TASTA ispituje tastaturu i u slučaju da su pritisnuti tasteri Q ili A pomera sprajt (u niskoj rezoluciji) gore ili dole. Potprogram Gore smanjuje Q za jedan ali pre toga ispituje da li je q jednako jedan da sprajt ne bi „ispao" iz ekrana. Isto to radi i potprogram DOLE samo što se Q uvećava za jedan. Potprogram PRINTB printuje sprajt veličine dva puta dva karaktera. Prvo se uključuje OVER. Onda se printuje sprajt na koordinatama Q, W i to stapajuć se sa pozadinom. Ovo se može izbeći na više načina. Najjednostavniji je da pre printovanja sprajta na određenim koordinatama, upamtite karaktere koji su bili na tom mestu. Naravno to će činiti određeni mašinski potprogram.

Kada upamtite sve četiri karaktera spremite ih na neko mesto u memoriji (na primer CHR DEFB 1 1,1 1) Kada treba da izbrišete sprajt, da biste skrolovali ekran, vi printujte karaktere koji se nalaze u promenljivoj CHR i to na mesto sprajta Naravno, ovo se odnosi samo na skrolovanje u niskoj rezoluciji Potprogram ZVUK je nevažan i služi da proizvede kratak zvuk Ulazni parametri su HL i DE a poziva se ROM rutina na adresi 950 Još jedna rutina se poziva i to na početku programa a služi da otvori glavni deo ekrana na kome će se vršiti skrol Takođe, ako definišete svoju grafiku i stavite je na adresu različitu od 64000 izbrišite linije 50 i 60

Još treba reći kako da sastavite jedan program od ove tri potprograma Kao što sam rekao prvo otkucajte programe 2 i 3 i oni će se sami snimiti na traku Onda u nekom asembleru (najbolje GENS) otkucajte program 1 i asemblirajte ga na adresu koju vi hoćete promenom broja iza ORG naredbe. Sada učitajte programe broj 2 i 3 pa startujte glavni program i uživajte u demou Ako slučajno stavljate datoteku slaze na adresu različitu od 62000 promenite linije 1060 i 720 Postoji još nekoliko načina da se datoteka slaze kompresuje Na primer ako imate desel istih kodova jedan za drugim možete datoteku sastaviti ovako 32, 1, 10 Program kada nađe na kôd jedan znaće da ime više istih karaktera jedan za drugim i pogledaće koji je to karakter vratvši se lokaciju unazad Taj karakter će zapamtiti (iza neke DEFB instrukcije) i skočiti dve lokacije napred da bi video koliko uzastopno karaktera treba da ispiše Taj broj se može staviti u registar B i sve ovo izvršiti nekom DJNZ petljom

Eto sada imate kompletan program i nekoliko ideja a mi od vas očekujemo neki novi Uridijum Naravno ima još mnogo načina za skrolovanje nekih boljih nekih lošijih Možda ćete u sledećem broju naći neku još bržu i bolju rutinu za skrolovanje Važno je da je led probijen

Vladimir Janković

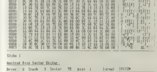
CPM/„amstrad"

Promena skupa znakova

Izmenite ste švedski set karaktera na štampaču koristite WordStar, ED80 ili neki drugi tekst procesor pod CPM+ operativnim sistemom ali šte da radite sa onim zagradama tildama kosim crtama i apostrofima na ekranu monitora? Jednostavno zašto ne biste izmenili švedski set karaktere u sistemu CPM+

Pa da krenemo na posao Učitajte DEDIT i stavite disketu sa operativnim sistemom, tj sa programom C10CPM3 EMS Potrebno je učitati 13-ti blok EMS fajla Ako je sistemski fajl snimljen prvi na disketi tada se željeni blok nalazi u trećoj traci sektor 72 (&48) a u suprotnom potrebno je prethodno pomoću DISCMAP-a „mapirati" disketu i videti u kojoj se traci i sektoru nalazi trinaesti blok EMS fajla Ako niste sigurni da ste učitali pravi blok, na slikama 1 i 2 su prikazane obe strane tog bloka

U tabeli su navedene sve izmene Prve tri kolone označavaju odgovarajući američki švedski i naš karakter Četvrta i peta kolona prikazuju redni broj karaktera u setu CPM+ a u šestoj je data početna adresa od koje treba uneti definiciju našeg slova Na primer od adrese &80 se nalazi niz hekse vrednosti 66 00 18 3C 66 7E 66 00, koji predstavlje definiciju švedskog slova Ä. Treba ga zameniti nizom 3C 18 3C 66 60 66 3C 00 što predstavlja definiciju slova Č Kada unesete definicije koje počinju od



Slika 1

Slika 2

Tabela

USA	švedski	YU	HEX	DEC	adresa u bloku	nova definicija karaktera
[illegible]	Ä	Č	&D0	208	&80	[illegible]
	Ö	Ć	&D3	211	&98	[illegible]
[illegible]	Å	Ž	&D7	215	&B8	[illegible]
	é	Ć	&E1	225	&108	[illegible]
[illegible]	ä	č	&F8	248	&1C0	[illegible]
	ö	ć	&F3	243	&198	[illegible]
[illegible]	å	ž	&F7	247	&1B8	[illegible]
	ü	č	&F4	244	&1A0	[illegible]
	ü		&D4	212	&A0	[illegible]

adresa &80, &98 i &B8 tada pritiskom na f2 pređite na drugu stranu bloka (adrese od &100 do &1FF) i unesite preostale definicije Pritiskom na f4 izmenjeni blok se snima na disketu Prethodno, preporučujem još jednu izmenu datu u zadnjoj vrsti tabele U švedskom setu na mestu uspravne strelice „ˆ" se nalazi slovo „Ü", tako da će u WordStaru u helpovima umesto „ˆ" biti „Ü"

Prilikom izmene definicija (iz DEDIT-a), možda ćete imati problema sa unosom hekse vrednosti u kojima se nalazi nula Ona se ne može dobiti pritiskom na uobičajeni taster Pozicionirajte kurzor iznad hekse vrednosti gde treba upisati nulu zatim pritisnite f3 čime se kurzor prebacuje sa HEX na ASCII prikaz i otkucajte (CTRL)@ Na heksa polovini ekrana se pojavilo „00" još jednom pritisnite f3 i nastavite sa izmenama.

Nakon startovanja ovako izmenjenog CPM+, potrebno je i aktivirati švedski set karaktera a to radi program LANGUAGE koji se nalazi na sistemskoj disketi broj 1 strana A Treba samo otkucati **LANGUAGE 5.** Korisnici **WordStara** mogu da iskopiraju program **LANGUAGE** na radnu disketu izmene datoteku **PROFILE.SUB**, tako da je njen novi sadržaj **setkeys keys|palette 63,1|language 5|wa.** Sada računar sam aktivira švedski set.

Ivan Ranđelović

Z80/„amstrad"

Grafičke rutine iz ROM-a

U umetku „Sve Amstradove rutine" nisu objavljena adrese grafičkih rutina iz ROM-a Na zahtev mnogobrojnih čitalaca ispravljamo ovaj propust

```
DRAWR x y        TESTR x y         CLG
x→ DE            x→ DE             CALL#BBDB
y→ HL            y→ HL
CALL#BBF9        CALL#BBF3         INK i p1,p2
                 LD (nn) A         p1→ B
DRAW x,y         test ←(nn)        p2→ C
x→ DE                              i→ A
y→ HL            ORIGIN x y        CALL#BC32
CALL#BBF6        x→ DE
                 y→ HL             PAPER p
MOVE x,y         CALL#BBC9         p→ A
x→ DE                              CALL#BB96
y→ HL            WINDOW x1 y1,x2 y2
CALL#BBC0        x2→ DE            PEN p
                 x1→ HL            p→ A
MOVER x,y        CALL#BBCF         CALL#BB90
x→ DE            y2→ DE
y→ HL            y1→ HL            MODE m
CALL#BBC3        CALL#BBD2         m→ A
                                   CALL#BC0E
PLOT x,y         GRAPHICS PEN p
x→ DE            p→ A              BORDER i1, i2
y→ HL            CALL#BBDE         i1→ B
CALL#BBEA                          i2→ C
                 GRAPHICS PAPER p  CALL#BC38
PLOTR x y        p→ A
x→ DE            CALL#BBE4         CURSOR ON
y→ HL                              CALL#BB7B
CALL#BBED        XPOS              CURSOR OFF
                 CALL#BBC6         CALL#BB7E
TEST x y         DE←X
x→ DE            YPOS
y→ HL            CALL#BBC6
CALL#BBF0        HL←y
LD (nn), A
test←(nn)
```

Dejan Predić

ROMUL gradi ROM

Razvoj aplikacije na personalnim računarima već je u velikoj meri racionalizovan. Na raspolaganju su brojne programske oruđa koja omogućavaju efikasno pisanje programa u izvornom kodu, prevođenje, povezivanje i probno izvršavanje s dibagerom. Nešto teži zadatak očekuje programera koji pravi softver za samostalni sistem sa specifičnim zahtevima kao što su

- upravljanje alatnim mašinama
- industrijski terminali
- kontroleri u lokalnim mrežama
- regulaciona tehnika
- upravljenje robotima

Navedeni sistemi zahtevaju obično obimnu i kompleksnu programsku opremu smeštenu u EPROM.

Da bi tvorcima aplikacija za specifične namene, smeštene u EPROM-u, pružila pogodnosti komfora pisanja, prevođenja i testiranja programa kakve se sreću kod personalnih računara, grupa istraživača iz Laboratorije za računalništvo i informatiko Inštituta Jožef Štefan u Ljubljani u saradnji sa Real-Time Associates iz Velike Britanije razvila je okolinu za razvoj samostalnih mikroprocesorskih aplikacija ROMUL-2.

Glavne karakteristike ROMUL-a 2 su:

- modularno programiranje na visokom jeziku modula-2
- odstranjivanja grešaka na nivou izvornog koda
- testiranje programa na samostalnom računaru
- emulacija EPROM-a u fazi razvoja i testiranja programa
- razmerno niska cena razvojnog sistema zbog upotrebe IBM PC/AT ili XT kompatibilnog računara

Razvoj programske opreme odvija se po sledećem redosledu:

- pisanja programa u izvornom kodu — PT editor
- prevođenje — prevodilac M2C
- povezivanje modula i biblioteke — linker M2L
- upisivanje u EPROM emulator — loader OT
- testiranje aplikacije u emulacionom načinu — dibager DT
- programiranje EPROM-a — EPROM programator ST

Prve tri koraka razvoja podržava programski paket Logitech-ove modula-2 čija je verzija ugrađena u programski paket ROMUL-2, a preostala tri koraka (upisivanja, otkrivanje grešaka i programiranje EPROM-a) podržava programski paket DT (Developers Toolkit) razvijen upravo za tu priliku. Sistem omogućava razvoj aplikacija za samostalne računare zasnovane na procesorima i8088 i i80188, a planira se i razvoj programske opreme za podršku 32-bitnih procesora (Motorolinu familiju 68000 i Nationalovu familiju 32000).

Istovremeno sa sistemom ROMUL-2 u Laboratoriju za računarske arhitekture je razvijen i računar na jednoj kartici, baziran na mikroprocesoru i8088. To je karakterističan primer samostalnog sistema koji će biti upotrebljen u novoj generaciji industrijskih terminala i kontrolera.

Samostalni računar sadrži do 128 K EPROM-a i do 32 K statičkog RAM-a. U/I okruženje zauzima serijska linija RS 232 (kasnije i RS 485), pet osmobitnih paralelnih vrata i pet vremensko/brojačkih jedinica. Napajanje sistema se vrši prekidačkim regulatorom napona koji je sastavni deo sistema na jednoj kartici.

Za opisani sistem je razvijena školjka RTK koja podržava procese prioriteta redosleda čekanja, semafora i izmene poruka. Ona je osnovno oruđe za paralelno procesiranja.

Nakon uspešnog testiranja razvojnog sistema ROMUL-2 na pet britanskih univerziteta napravljeno je trideset prototipa sistema ROMUL-2 uključujući i samostalni računarski sistem na jednoj kartici. U pripremi je i prelaz na serijsku proizvodnju.

ROMUL-2

Karakteristike sistema su

- razvojna okol na samostalnih mikroračunala za IBM-PC kompatibilne računare
- podržava razvoj aplikacija na procesorima i8088 i i80188
- modularno programiranje (modula-2)
- emulacija EPROM-a 2764 27128, 27256 i 27512
- dibager u realnom vremenu na nivou visokog programskog jezika (modula 2)
- programiranje i verifikacija EPROM-a 2764, 27128, 27256 i 27512
- normalni i brzi algoritam i izbor napona za programiranje (12.5 ili 21 V)
- izvorna koncepcija i povoljna cena

Sistem sadrži

- utičnu jedinicu
- vanjsku jedinicu
- trakaste kablove za povezivanje
- prevodilac M2C
- linker M2L
- loader DT
- dibager DT (uskoro na tržištu)
- programator DT
- priručnik za upotrebu

Računar na jednoj kartici

- procesor i8088
- klok 8 MHz
- od 8 do 128 K memorije tipa EPROM
- do 32 K statičnog RAM-a
- 5 vremenskih/brojačkih jedinica
- 1×RS 232 serijska linija s programiranom brzinom prenosa podataka od 50 do 19000 bit/s
- napon napajanja od 8 do 25 V stabilizovano
- potrošnja 6–8 W
- dimenzija 155 × 100 × 20 mm
- školjka RTK
- priručnik za upotrebu

Sistem ROMUL-2 možete videti na sajmu ELEKTRONIKA 88 u Ljubljani

univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko
61111 Ljubljana, Jamova 39p.p. (P.O.B.) 53
(061) 214 399/Telegral JOSTIN Ljubljana/Telex 31 296 YU JOSTIN

Uređuja: Dejan Ristanović

Proste kombinacije

Iako relativno laka, naša trideset osma pitalica je izazvala sasvim umaran odziv — 120 pisama sa 118 korektnih odgovora; nije loše ali znalo je biti i bogatije. Što se poslednja pitalice u ovogodišnjem ciklusu takmičenja tiče, bavićemo se godinom koje dolazi!

Podsetimo se najpre prethodne pitalice koja je zahtevala da prebrojite sve dvocifrene proste brojeve manje od 45 (11, 13, 17, ..., 43), a onda i sve različite (zbirovi 11+13+17 i 11+17+13 su isti) načine na koje tri ili više ovih brojeva mogu da daju zbir strogo veći od 100 (dve moguće kombinacije su 37+41+43 i 11+23+29+41+43). Tipičan problem koji podstiče na računarsko rešavanje pošto se u stvari zahteva generisanje svih kombinacija bez ponavljanja i izdvajanje određene grupe koja zadovoljava tražene uslove. „Manuelnih" rešenja je bilo toliko malo da ih gotovo ne vredi ni prebrojavati — istakao se samo *Jadran Krašovec* iz Kozine. Kompjuterskih rešenja je, sa druge strane, bilo dosta — dužine programa su varirala između desetak redova i (skoro) desetak strana, dok su se vremena kretala od nule do nekoliko hiljada sekundi. Bilo je sve u svemu teško izabrati najbolji ali smo na kraju zaključili da program *Lea Bosnića* iz Zadra predstavlja savršen spoj brzine i konciznosti. Preostale dve nagrade smo izvukli — sreća je bila naklonjena Beograđanima pa će 40 000 dinara pripasti *Ivanu Sajiću* a 20 000 dinara *Draganu Obućini*. Čestitke zaslužuju i *Mira Nikolašević, Milomir Aleksić, Dragan Grbić, Đorđe Ljubičić, Aleksander Mićić, Zoran Rogić* i *Matjaž Skriner*.

Zamalo da završimo diskusiju pitalice a da ne navedemo rezultat — program sa slike prijavljuje da je pronašao 770 različitih kombinacija koje daju zbir veći od 100.

```
program pitalica (input, output);

{
        PROSTE KOMBINACIJE

   (prema programu Lea Bosnica)

        "Racunari  45"
}

var kombinacija, petlja, maska,
    brojac, zbir: integer;

const prosti: array [1..10] of integer
         = (11,13,17,19,23,29,31,37,41,43);

begin
   brojac :=0;
   for kombinacija:=0 to 1023 do
   begin
      maska:=1;
      zbir:=0;
      for petlja:=1 to 10 do
      begin
         if kombinacija and maska>0 then
            zbir:=zbir+prosti[petlja];
         maska:=maska*2;
      end;
      if zbir>100 then brojac:=brojac+1;
   end;
   writeln ('Pronadjeno. ', brojac,' kombinacija.');
end.
```

Q zadatak

RO11: Čovek stoji na pruzi i čuje voz koji mu se približava. Da bi se spasao, čovek potrči što brže može, ali **prema** vozu. Zašto? Zato što se nalazio blizu početka uskog tunela ili mosta.

RO12 U nekom malom mestu dogodio se zločin — na ulici je pronađena devojka izbodena nožem. Sumnja je i pored proverene besprekorne prošlosti odmah pala na njenog verenika. Istragom je utvrđeno da verenik nije ubica ali je on ipak osuđen na zatvorsku kaznu. Kako je to moguće? Devojka je izbodena nožem ali ne i mrtva, što znači da je njen verenik kažnjen zbog nanošenja, kako bi to pravnici rekli, teške telesne povrede.

RO13: Tajanstveni predmet: Neki ga prave, ali ga ne koriste. Drugi ga kupuju, ali ga ne koriste. Treći ga koriste, ali toga nisu svesni. O čemu se radi? Svakako o novom O cmjaku — mrtvački sanduk.

Q14: Domaćicu koja priprema ručak prekida poštar koji joj predaje telegram. Čim je poštar izašao, u kuhinju ulazi ćerčica i vidi uplakanu mamu koja u ruci drži još neotvoren telegram. Zašto je domaćica plakala? (prema ideji *Vanca Čadvarova* iz Skopja)

38: Broj 1989 se u broju PI nalazi pocevsi od pozicije ______

Ime i prezime ______

Adresa ______

Mesto ______

Kompjuter ______ Vreme ______

Identifikacioni broj: |__| |__| |__| |__| |__| |__| |__|

iz broja tel.   god rodj.   po izboru

Novogodišnja pitalica

Ovu smo pitalicu pripremili za januarske „Računare" ali se prisetismo da je *novogodišnji* problem tradicionalno posvećen maloj ulici u kojoj stanuju Mira, Žika i ostalo društvo. Pripreme za Novu godinu se ipak, nikada ne mogu smatrati preuranjenima!

Broj 1989 u matematičkom smislu nije ništa posebno — deljiv je sa tri, tj. nije prost, nije palindrom, nije savršen i tako dalje. Njegove se cifre, međutim, mogu pronaći u dekadnoj predstavi broja PI i to relativno brzo. Već pogađate da će ovo pronalaženje ležati na vašim kompjuterima — izračunajte dovoljno decimala broja PI da pronađete uzastopne cifre 1 9 8 9 a onda u naš kupon upišite poziciju prve od njih (da slavimo Novu 1416. godinu, u kupon bismo upisali broj 1) i sve to pošaljite na uobičajenu adresu „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da pristigne pre 25. decembra 1988. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkurišu za novčane nagrade od 60 000, 40 000 i 20 000 dinara, dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete *poslednje* tri cifre nečijeg broja telefona, u sledeće dve godinu vašeg rođenja i na kraj dodate dve cifre po izboru.

Obzirom da će rešenje verovatno biti dosta, posebno ćemo ceniti konciznost i brzinu programa koji računa decimale broja PI. Ukoliko bude više izuzetnih programa, nagrada će pripasti čitaocu koji pronađe još neku pojavu broja 1989 u broju PI.

Bajtovi lične prirode

Uređuje: Dejan Ristanović

52 [HARDW, PC]. Počevši od ovog meseca „Bajtovi lične prirode" će pokušati da pomognu kupcima AT kompatibilnih računara. Na tržištu se naime nalazi ogroman broj *baby AT* matičnih ploča tajvanskog porekla koje su veoma slične po performansama i veoma različite po dizajnu. Ako uz ploču ne dobijete dokumentaciju (što uopšte nije redak slučaj) naći ćete se u veoma neprijatnoj situaciji da ne znate gde se šta priključuje i koji mikroprekidač šta kontroliše. Zato ćemo u sukcesivnim brojevima „Računara" objavljivati blok sheme raznih manje ili više popularnih *baby AT* ploča i iskustva koje smo imali sa njima. Akcija će potrajati dok nam ne ponestane materijala — možete je produžiti slanjem kvalitetne fotokopije dokumentacije koju ste dobili uz vašu ploču i svakim dodatnim zaključkom do koga ste došli pri montaži.

Počinjemo od *Protek*-ove megabitne ploče koja predstavlja srce AT-a koji radi na 6 ili 12 MHz, sa ili bez stanja čekanja, i ima 512, 640, 640+384 K ili čak četiri megabajta RAM-a. Reset se povezuje na JP4 ili JP13, povezan JP3 označava rad bez stanja čekanja, turbo LED je JP11, zvučnik JP15, brave i LED diode napajanja JP14, turbo prekidač se povezuje na JP12 (JP7 mora da bude u položaju 1-2 da bi spoljni prekidač uopšte delovao) dok SW1 označava tip monitora — veza 1-2 odgovara crno-belom, izlazu tj. „herkulesu". Što se ugrađenih mikroprekidača tiče, vredi obratiti pažnju na drugi (prisustvo aritmetičkog koprocesora), treći (ON označava četiri a OFF 6 I/O stanje čekanja), peti (ON ukoliko su BIOS-i u EPROM-ima 27128, OFF ako se koristi 27256) i poslednja tri (raspodela memorije).

Raspodela memorije je posebno interesantna. *Protek* table može da primi čipove 4164 (osamnaest čipova čine 128 K), 41256 (osamnaest čipova 512 K) i 411000 (osamnaest čipova čine dva megabajta), ali ne u svim kombinacijama — dopušteni rasporedi su sumirani u tabeli koja opisuje dejstvo prekidača postavljenih u svaki od osam mogućih položaja. Korisnici će se verovatno odlučiti za *Extended* memoriju, ali ploča podržava i LIM memoriju kompatibilnu sa PC-jem — u ovom slučaju treba postaviti prekidač 4 (ON — EMS port 0E8-0EF, OFF — EMS port 098-09F) i učitati drajver koji se dobija na disketi koja prati ploču.

53 [HARDW.8, PC]: Priča o AT tablama je dobra prilika da odgovorimo na pitanje iz „Računara 40": šta da rade vlasnici AT-a koji su se opremili megabajtom RAM-a i koji taj megabajt mogu da podele samo u odnosu 512/512 ili 640/0. Odgovor je pomalo deprimirajući — da zovu... AT! Ukoliko, naime, nije predviđen mikroprekidač koji će na ovaj način rasporediti memoriju, nikakva promena BIOS-a ili prespajanje pinova neće rešiti stvar!

54 [HARDW.53, PC]: Malo manje deprimirajuće rešenje je kupovina specijalne kartice koja proširuje memoriju sa 512 na 640 K — kartica zajedno sa 128 K RAM-a košta nekih 350 maraka, ali će zato vaš AT ubuduće imati 640+512 K memorije!

DRAM

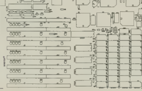
NO	DIP Switch setting			Memory type		Memory size	Memory Location
	S6	S7	S8	BANK1	BANK0		
0	ON	ON	ON	NONE	256Kbits	512KB	0~7FFFF
1	ON	ON	OFF	64Kbits	256Kbits	640KB	0~9FFFF
2	ON	OFF	ON	256Kbits	256Kbits	640KB+384KB	0~9FFFF 100000~15FFFF
3	ON	OFF	OFF	256Kbits	256Kbits	640KB+EMS(16KBx24pages)	0~9FFFF
4	OFF	ON	ON	NONE	1Mbits	640KB+1408KB	0~9FFFF 100000~25FFFF
5	OFF	ON	OFF	NONE	1Mbits	640KB+EMS(16KBx88pages)	0~9FFFF
6	OFF	OFF	ON	1Mbits	1Mbits	640KB+3456KB	0~9FFFF 100000~45FFFF
7	OFF	OFF	OFF	1Mbits	1Mbits	640KB+EMS(16KBx216pages)	0~9FFFF

55 [OS.MSDOS, PC]: Prilog za antologiju bagova MS DOS-a 3.30: otkucajte XCOPY IME.TIP A:IME1.TIP, pri čemu IME1 ima više od osam znakova. Računar će prijaviti grešku, ali će poruka biti puna čudnih trouglova.

56 [OS.MSDOS, PC]: Svi moderniji interaktivni programski paketi imaju mogućnost privremenog povratka u DOS koja se obično zove *OS Shell*. Urednik ove rubrike često i rado koristi ovu opciju, ali mu kod *Turbo Pascala* već podugo muči jedan problem: standardna je situacija u kojoj paskal program kreira nekakvu datoteku koju onda treba pregledati iz DOS-a. Za pregled obično koristim svoj prvi PC program zvani DUMP — DUMP IME.TIP daje lepe heksadekadnog i ASCII zapise imenovane datoteke. Nevolja nastaje kada poželim da prekinem ispisivanje — **Ctrl C** uvek prekida DUMP, osim kada je ovaj startovan iz *OS Shell*-a. Obzirom da u ovakvim slučajevima resetovanje računara ne dolazi u obzir (*Turbo Pascal* program koji je u memoriji bi bio nepovratno uništen), ostaje mi samo da pričekam dok po ekranu ne odskrolu- je neki megabajt podataka! Nedavno sam se konačno odlučio da ispravim ovu manu programa DUMP, ali se pokazalo da ova korisna rutina uopšte nije kriva — opcija *Os Shell* jednostavno učitava novu kopiju komandnog procesora (COMMAND.COM), a ovaj ne uvažava BREAK ON iz datoteke AUTOEXEC.BAT. Ima li predloga?

57 [STAM, LJET2]: Ako pripremajući propagandni materijal se fontovima koje vaša *desktop publishing* firma može da proizvede na HP-ovom laserskom štampaču, primetite da fontovi u dnu strane nešto ne valjaju, proverite svoje znanje brojanja do 16 — ni na jednoj se strani ne sme naći više od 16 različitih fontova!

58 [OTXT.TeX]: Koncipirajući i pišući TeX *Donald Knuth* je uložio silan trud u hipenaciju — menjajući razne parametre možete postići da se reči manje ili više hipeniraju i da se beline u tekstu optimizuju prema kriterijumima koje zadajete. Sve ovo je od slabe koristi autorima srpskohrvatskih tekstova, pošto naš jezik nije uvršćen u standardni hipenacijski algoritam. Rešenje je, na sreću, sasvim slično onome koje odavno primenjuju korisnici programa *Ventura Publisher* — napišite preprocesor koji će svaku reč deliti na slogove i između tih slogova ubacivati \\– (obrnuta kosa crta i minus). Ukoliko već imate izvorni oblik preprocesora za *Venturu* izmena će se svesti na zamenu stringa <–> stringom \\–.



59 [STAM, EPSON]: Često me pitaju u kom se vremenu u ROM štampača mogu ugraditi YU slove i sve sam bliži odgovoru *u pluskvamperfektu* (za one koji su u školi voleli programiranje a bežali sa časove književnosti — davno prošlom vremenu). Što je neki štampač noviji to je raspored bitova luđi i teži za dešifrovanje — ne samo što se u ROM-u 24-pinskih štampača nalaze grdni fontovi i njihovi podtipovi koje treba locirati i dešifrovati, već su sve češće i mere drakonske štednje. NLO ROM već poprilično starog „Epsona FX-85" je, na primer, duplo manji nego što bi trebalo da bude pa su se autori dosetili da slova koja imaju descender-e specijalno kodiraju, a da se slova koja prevazilaze normalne dimenzije iscrtavaju iz više prolaza koji su programirani uz pomoć nekih specijalnih IF-ova. Neposredna posledica je da se i ostali čiji su kodovi B1 i B2 ne mogu predefinisati u slova Š i Ž. Bar ja nisam uspeo — možda se među čitaocima „Bajtova lične prirode" krije neko ko je prodro do dna Epsonovog koda?

60 [OS.CPM, PARTNER]: Sistemsko vreme se na „Partneru" dodaljuje promenljivima *sat minut sekund* i *stotinka* naredbama poput: SAT$ = HEX$(INP(164)) MIN$ = HEX$(INP(163)) SEC$= HEX$(INP(162)) STO$= HEX$(INP(161)) [Prilog *Petra Petrenke*]

61 [OTXT.WPERF, PC]. Jedna od loših osobina drajvera KEYBOARD YU koji je opisan u prošlim i pretprošlim „Računarima" je što po učitavanju *WordPerfect*-a nećete moći da dodeljujete makro naredbe kombinacijama tastera **Ctrl** — i Ctrl ine (svakako postoji još neka zaobilazna kombinacija). Razlozi još nisu jasni, ali lek jeste — uopšte ne [illegible] KEYBOARD YU, nego tastere predefinišite na način koji *WordPerfect* podrazumeva (Shift F1 K, ...).

62 [IGRE.TETRIS, PC]: Pre nekoliko meseci smo napisali da u PC *Tetrisu* brojač posle 32767 poena prelazi u negativne vode. U međuvremenu smo uspeli da stignemo do ovog preokreta (ko je rekao da smo igrali pošteno, tj. bez rezidentnog programa koji usporava kompjuter?) i primetili mali dodatak — čim brojač pređe 32000 poena, računar počinje da zveri upozoravajući nas da što pre završimo igru. Ideja je pozajmljena iz *Arkanoida* — treba da nastavimo što više blokova, ali i da „poginemo" pre nego što je skor prešao famoznih heksadekadnih 8000.

Kada već govorimo o *Tetrisu*, za sledeće „Bajtove lične prirode" pripremamo malu poslasticu — editor tabele skorova koji će vam omogućiti da se nađete na čelu svake liste!

Priloge za ovu rubriku šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtova lične prirode"), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd.

Uređuje: Nevenka Spalević

Metodika nastave računarstva (4)

Strukturno projektovanje

Mnogi smatraju da su postali kvalifikovani programeri samim tim što su naučili da koriste naredbe nekog programskog jezika. Istina je da se učenjem naredbi kroz razmatranja primera i rešavanje zadataka implicitno usvajaju i određena znanja o metodima razrade programa, ali to na čalost nije dovoljna teoretska osnova za rešavanje praktičnih zadataka pomoću računara. Stoga je u profesionalnom obrazovanju iz programiranja neophodno i eksplicitno izložiti metode kreiranja programa koji rade korektno za sve vrednosti ulaznih veličina. Najgora situacija u kojoj se može naći korisnik računara je da ima program za koji je uveren da radi ispravno, a on ipak za jednu od hiljadu varijacija ulaznih veličina ne daje korektan rezultat. Stoga je korektnost prvi kriterijum kvaliteta programa.

Jednostavnost modifikacija

Zadaci se menjaju i razvijaju, menjaju se i ulazni podaci, a takođe i hardver računara. Zato čak i optimalan korektan program obično zahteva izmene u toku svog životnog ciklusa. Izmena nisu izuzetak, već norma svih programa koji se eksploatišu u praksi. Zato je drugo svojstvo kome treba težiti prilikom razvoja programa — jednostavnost modifikacije.

Za postizanje ovih osobina mnogi propagiraju metod razrade programa poznat pod nazivom strukturno projektovanje koji u odnosu na druge metode razvoja programa ima značajne prednosti. Drugi razred srednja škole je vreme kada kod nas počinje profesionalno obrazovanje i to je trenutak kada bi trebalo početi sa upoznavanjem ovog metoda. Čini nam se da je najprirodnije početi povezivanjem sa poznatim grafičkom tehnikama predstavljanja algoritama. Neši-Šnajdermanovi dijagrami za koje ćemo u daljem tekstu koristi termin **struktogrami**, dobro su sredstvo za grafičko prikazivanje predaje upravljanja u strukturnim programima. Ukomponovani na dobar način oni daju potpunu vizuelnu predstavu logike programa.

„Od vrha nadole"

Postoji više različitih metoda koji pripadaju kategoriji strukturnog projektovanja. Metod koji je za nas interesantan počinje opisom zadatka u najopštijem obliku. Zatim se u taj opis korak po korak unose detalji do onog trenutka kad opis postane toliko detaljan da se na osnovu njega direktno može napisati program. Ovakav metod projektovanja programa „od vrha nadole" ilustrovaćemo na primeru zadatka za raspoznavanje prostih brojeva. Razradu smo preuzeli iz knjige **Brajana Volša (Brian Walsh).**

„Proper Basic", koja nam je bila osnova za pripremu ovog teksta.

STRUKTOGRAMI

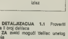
SIMBOL	NAZIV	DEJSTVO
	PROCES	Jedan operator ili serija operatora koji se izvršavaju jedan za drugim
	AKO (uslov) ONDA___ INAČE___	Provera uslova (u gornjem trouglu) od koga zavisi u koji će se od donjih pravougaonika preneti upravljanje
	PONAVLJATI, DOK (uslov) (WHILE DO)	Proces prikazan pravougaonikom ponavlja se sve dok se na ispuni neki uslov. Posle toga se upravljanje prenosi u jedan od pravougaonika. Horizontalna linija u simbolu ukazuje na poziciju izlaznog kriterijuma u odnosu na telo ciklusa. Ako se nalazi ispred, onda imamo petlju „PONAVLJATI DOK", a ako je iza tela onda je to petlja „PONAVLJATI DO"
	PONAVLJATI DO (uslov) (REPEAT UNTIL)	

Neki simboli struktograma. Strelice nisu sastavni deo simbola, ali su korisne u prvobitnom usvajanju značenja simbola

Pre svega opišimo opšti metod. Treba objasniti ima li broj koji ispitujemo nekih delilaca različitih od jedinice i njega samog. Takav opis zove se prvi nivo razrade.

NIVO 1
Učitati broj
Proveriti ima li on delilaca
Štampati rezultat

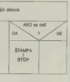
Sastavni delovi nivoa I razmatraju se u cilju proširivanja ili drugim rečima, detaljizacije. Precizira se svaki sastavni deo koji se ne može neposredno izraziti naredbama bejzika. Struktogram ovog nivoa izgleda ovako



DETALJIZACIJA 1.1 Proveriti ima li broj delilaca

ZA svaki mogući delilac unetog broja
AKO se uneti broj deli bez ostatka
ONDA
ŠTAMPAJ „Broj nije prost" i STOP
SLEDEĆI mogući delilac

Struktogram ove detaljizacije predstavlja proširenje centralnog pravougaonika „provere" iz nivoa 1



Program u bejziku

Druge osnovne delove opisa nije neophodno precizirati ali kako smo definisali u detaljizaciji 1.1 da izlaz i ciklusa ZA SLEDEĆI (FOR NEXT) imamo posle provere svih mogućih delilaca to u slučaju kada je broj prost moramo posebno definisati izlaz. Posle povezivanje svih delova rešenja dobijamo

NIVO 2

ULAZ broja
ZA svaki mogući delilac unetog broja
AKO se uneti broj deli bez ostatka
ONDA
ŠTAMPAJ „Broj nije prost" i STOP
SLEDEĆI delilac
ŠTAMPATI „Broj je prost"
KRAJ

Tako smo praktično došli do nivoa naredbi bejzik jezika. Jedino još treba precizirati šta treba da sledi iza AKO

DETALJIZACIJA 2.1 AKO se uneti broj deli bez ostatka. Izražejnim sredstvima bejzika ovo se može zapisati na sledeći način

```
IF (A/B) = INT(A/B) THEN
```

ili bolje, uz izbegavanje suvišnog deljenja

```
D = A/B
IF D = INT (D) THEN
```

U poslednjem slučaju nad pravougaonikom AKO u struktogramu treba uneti jedan pravougaonik procesa.

Sada se bez problema može zapisati program u bejziku koji prema poslednjem nivou preciziranja glasi

```
 10 REM PROGRAM ZA PROVERU
DA LI JE BROJ PROST
 20 INPUT A
 30 FOR B = 2 TO A−1
 40      D = A/B
 50      IF INT (D)<>D THEN 80
 60         PRINT A ,NIJE PROST
            BROJ"
 70         STOP
 80 NEXT B
 90 PRINT A, „JE PROST BROJ"
100 END
```

Ovaj primer smo doduše u završnom obliku mogli ispisati i direktno međutim u slučaju složenijih problema kakvi se uglavnom pojavljuju u praksi predložena tehnika je nezamenljiva u razvoju programa

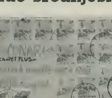
Takmičarski kutak

Nagrade srednjoškolcima

Do 20. oktobra prispelo je 77 rešenja konkursnih zadataka u starijoj konkurenciji i 8 u kategoriji osnovnih škola. Milan Čabarkapa i Nevanka Spalević koji su pregledali zadatke u starijoj konkurenciji imali su težak posao da među više od 50 solidnih rešenja odaberu najbolja. U dva „ručna prolaza" koliko se moglo do zaključenja broja, izdvojili su pet najboljih radova, a rang listu prvih 20 formiraće posle testiranja na računaru 38 radova koji bi po njihovoj proceni mogli dobiti 7 ili više poena.

U kategoriji osnovnih škola uz stara imena Stanisavljević Ivana i Lazić Ranka, ovog meseca su se takmičili i Delić Igor, Janjić Veljko, Miličević Boris, Obradović Vladimir, Radusinović Bojan i Subotić Dejan. Svi oni poslali su dobra rešenja, ali kako je konkurencija u ovoj kategoriji bila deset puta slabija nego u kategoriji srednjih škola, odlučili smo da ovog meseca obe nagrade dodelimo srednjoškolcima.

Programeri čija rešenja oktobarskih konkursnih zadataka nagrađuju knjigama Društvo matematičara SR Srbije i „Arhimedes" su **Milinković Vlastimir**, učenik trećeg razreda iz Beograda i **Krašnjak Dubravka**, učenik trećeg razreda iz Kutine.



Komentari prispelih rešenja

U ovom broju govorićemo o rešenjima srednjoškolaca, a sledeći put daćemo osvrt na oktobarska i novembarska rešenja osnovaca. U zajedničkom zadatku za osnovne i srednje škole tražili smo od se napiše program koji bi dva cela broja dalo tačno na zadat broj decimala. Zadatak se mogao rešavati pod uslovom da su ulazni podaci najviše osmocifreni (šestocifreni) ili za bilo koja cela brojeva. Ova druga verzija je, razume se, bitno veće težine i nismo se nadali da ćemo dobiti takva rešenja. Međutim, bilo je i njih, ali uglavnom od učenika četvrtih razreda. Njih smo bez obzira na neke propuste u programima, ocenili sa 5 poena. Većina takmičara rešavala je „mekšu" varijantu zadatka, ali i tu nije rešila sledeće probleme: šta treba preduzeti ako je delilac nula, a šta ako je i imenilac nula, da li na rezultat ima uticaja ako je neki od ulaznih podataka negativan, kako organizovati štampanje cifara rezultata jedna uz drugu i po kojim pravilima se vrši zaokruživanje brojeva. Ukoliko su svi ovi problemi rešeni, zadatak je dobio ocenu 6, a ako nisu – ocenjen sa 2 do 4 poena.

Drugi zadatak nije bio lak, podrazumevao je da se cifre međurezultata i rezultata moraju čuvati kao elementi niza brojnih ili znakovnih podataka, da se programira množenje i organizuje ispis rezultata. Sva prispela rešenja mogu se podeliti u pet kategorija. Rešenja koja faktorijel računaju po definiciji i mogu približno tačno na osam decimala da daju vrednosti faktorijela do 10^38 (ili više, zavisno od načina registrovanja podataka) su dobila 1 poen. Rešenja u kojima se određuje red veličine broja 200! ocenjena su sa 2 poena, a ona u kojima se određuju sve cifre ovog broja ali se ne vodi računa o memorijskom prostoru ni brzini rada, dobila su po 3 poena. Većina takmičara je dobila 4 poena, jer su koristeći racionalnije algoritme množenja dobili sve cifre rezultata relativno brzo (red veličine minuta). Oni takmičari koji su pakovali po 6 cifara i eliminisali nule s kraja međurezultata postigli su znatno veću brzinu i uštedu memorijskog prostora i zaradili po 5 poena. Kako nije svejedno da li je program testiran na „atariju" ili „spektrumu", odlučili smo da sva ta rešenja, ako je moguće, proverimo na istom računaru, pa ih tek potom rangiramo.

Forma prispelih rešenja takođe je značajna. Izdvajamo rešenja Dojin Darka iz Pančeva, koja mogu poslužiti kao primer. Nije neophodno pisati opširne komentare, a možete izostaviti i algoritam, ako je program samodokumentovan. Zahvaljujemo se na primedbama i komentarima koje ste nam poslali uz rešenja i napominjemo da znamo da su postavljeni zadaci već rešeni u nekim zbirkama. Poenta konkursnih zadataka i nije da se našlo novo izmišlja, već da se razmišlja i uči. Tako je, recimo, Balić Vlatko tražio po svojim knjigama uputstva za zaokruživanje brojeva i našao ih. Bamadić Alan je pronašao rešenje prvog zadatka u zbirci Boška Damjanovića, ali je ipak poslao svoje. Krašnjak Dubravko je otkrio Stirlingovu formulu. No, da ne dužimo, vidimo da učite i idete napred, vidimo to i po formi programa kod Stamenković Ivana i Milinković Vlastimira — i to nas raduje. Konačno, kako citira Šćepanović Bojan, nije ni važno da budete najbolji, nego da učestvujete.

Profesor Milan Čabarkapa i za ovaj broj pripremio je zadatke za vežbu. Sastavite algoritme i programe koji rešavaju sledeće probleme:

1. Izračunati vrednost funkcije
4•x–1, –7<x<–2
2
y=x –x, 0<x<3
3/ (x–1) u ostalim slučajevima

2. Izračunati sumu svih neparnih brojeva od –100 do +100

3. Izračunati proizvod svih parnih brojeva od –100 do +100

4. Izračunati N–ti (N je nenegativan ceo broj) stepen od A (A je ceo broj) ako su dozvoljene
a) sve aritmetičke operacije,
b) samo operacije sabiranja i oduzimanja.

5. U datom nizu A (I), I=1, ,N promeniti znak svih elemenata sa parnim (neparnim) indeksima.

6. Rastućim nizom A(1), A(2), A(3), A(N) realna prava je razbijena na odsečke. Odrediti odsečak kom pripada data tačka x.

7. Na osnovu niza A(1), A(2), , A(2•N) formirati niz B(1), B(2), , B(N) po formuli

$$B(I)=\frac{A(I)+A(2*N+1-I)}{2}$$

8. Odrediti K-te elementa nizova koji se formiraju na sledeći način: A(0) i B(0) je dato a

$$A(I)=\frac{A(I-1)+B(I-1)}{2},\ B(I)=$$

$=A(I-1)*B(I-1)$ za I=1, 2, 3

9. Odrediti indeks maksimalnog i indeks minimalnog elementa niza A(1), A(2), , A(N) koji pripadaju intervalu (C, D)

10. Proveriti da li niz A(1), A(2), A(N) koji se sastoji samo iz nula i jedinica ima svojstvo da su svaka dva susedna elementa različita.

11. Dato je N intervala koordinatama svojih krajeva (A(1), B(1)), , (A(N), B(N)). Data je takođe tačka x.
a) formirati niz C(1), C(2), čije su vrednosti indeksi intervala kojima pripada tačka x.
b) odrediti indeks i dužinu najkraćeg i najdužeg intervala među onima kojima pripada tačka x

12. Na osnovu datog prirodnog broja N izračunati
a) S=3!–6!+9!– +(–1)^{n+1}(3•N)!,
b) S=1•2+2•3•4+ + +N•(N+1)• •(2•N)

13. Iz niza A(1), A(2), A(N) izdvojiti niz međusobno različitih elemenata B(1), B(2), , B(M)

14. Odrediti indeks i vrednost prvog člana u nizu A(1), A(2), , A(N) koji je najbliži srednjoj vrednosti niza.

15. Na osnovu date funkcije F(x)=5•x–1 izračunati
Y=F(F(F(F(x)))), gde je funkcija F primenjena N puta

16. Niz A(0), A(1), A(2), definisan je na sledeći način: A(0) — je dato,
A(1)=A(0)•A(0),
A(I)=A(0)•A(I–1)+A(1)•A(I–2)+ +A(I–2)•A(1)+A(I–1)•A(0) za I=2, 3,
Izračunati A(M)

17. Na osnovu niza A(1), A(2), A(N) formirati niz S(1), S(2), , S(N) gde je element S(J) dobijen kao aritmetička sredina niza A(I), I=1, 2, N iz kog je izbačen element A(J)

18. Ispitati da li je niz A(I), I=1, K deo datog niza B(I), I=1, 2, , N. Niz A je deo niza B ako postoji indeks S (0<S<=N) tako da važi B(S)=A(1), B(S+1)=A(2), , B(S+K–1)=A(K).

19. Dati niz A(1), A(2), A(N) transformisati u novi niz tako da se svaka grupa nula niza A zameni jednom nulom.

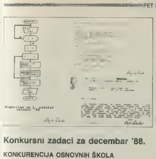
Npr. iz 0, 0, 0, 3, 2, 0, 1, 0, 0, 3, 0 dobija se 0, 3, 2, 0, 1, 0, 3, 0

20. Urediti dati niz celih brojeva A(1), A(2), A(N) bez korišćenja pomoćnih nizova, na sledeći način
— na mestima gde su bili pozitivni elementi niza ostaju i dalje pozitivni elementi ali sortirani u neopadajućem poretku,
— na mestima gde su bili negativni elementi niza ostaju i dalje negativni elementi ali sortirani u nerastućem poretku;
— nule ostaju na istim mestima, tj. ne diraju se

21. Ispitati da li binarni niz (sastoji se iz nula i jedinica) A(1), , A(N) „pokriva" binarni niz B(1), B(2), B(K). Kaže se da niz A „pokriva" niz B, ako se niz B može dobiti iz A izbacivanjem nijednog, jednog ili više elemenata.

22. Fabrika za preradu voća vrši nabavku S tona voća iz N otkupnih stanica koje raspolažu količinama B(1), B(2), , B(N). Cena prevoza po toni je C(1), C(2), C(N). Odrediti niz količina A(1), A(2), , A(K) koje treba otkupiti tako da cena prevoza bude minimalna.

Pripremio: Milan Čabarkapa



Hakeri iz školskih klupa

Blok posvećen školama proširujemo i ovom rubrikom, zbog toga što većina hakera ima toliko malo godina da još uvek zagreva školske klupe a tako puno znanja iz programiranja da se u njima uglavnom dosađuje. Naša je želja da njihovu ogromnu stvaralačku energiju usmerimo na nerešene probleme školskog softvera. Tako bi hakeri iz školskih klupa umesto da gube vreme i ometaju drugovima na časovima informatike, pisali programe koji se kasnije mogu korisno upotrebiti u nastavi

Priča se da „male napasti" dosta muče svoje profesore brišući delove operativnog sistema, potpisujući se na sistemskim disketama, „zaključavajući" sistem nevidljivim šiframa. Nezvanično smo saznali za mnoga konkretne slučajeve a i sami često imamo zadovoljstvo da se sa nama tako šale. Budući da ne želimo da objavljujemo iz druge ruke, pozivamo hakere da nam se sami jave i otkriju svoje male tajne

U ovom broju predstavljamo Dragićević Miloša iz Čačka a Prvulović Miloš i Stanisavljević Ivan iz Beograda saopštavaju šta su uspeli da otkriju „kopajući" po još uvek nedokumentovanom operativnom sistemu „Tima 011"

Konkursni zadaci za decembar '88.

KONKURENCIJA OSNOVNIH ŠKOLA

1. Sastaviti algoritam i program koji će iz celobrojnog niza čiji se elementi zadaju sa ulaza, izdvojiti i štampati najveći negativan broj
2. Sastaviti algoritam i program koji iz zadatog teksta izdvaja i štampa najdužu reč (reči)

KONKURENCIJA SREDNJIH ŠKOLA

1. Zadatak kao drugi zadatak u konkurenciji osnovnih škola
2. Sastaviti algoritam i program koji izračunava aritmetičku sredinu brojeva x1, x2, ... xn zadatih sa ulaza i štampa indekse članove niza koji su joj jednaki ili, ako takvih nema, indekse njoj najbližeg (ili najbližih) i odgovarajuće odstupanje (Traže se indeksi izvornog a ne sortiranog niza)

Rešenje zadataka sa imenom rešavača slati na zasebnim papirima. Uz rešenja obavezno priložiti evidencioni listić (ili njegovu foto-kopiju) koji nam je neophodan zbog ukupne evidencije o takmičarima i školama iz kojih se javljaju

Rešenje svakog zadatka treba da ima algoritam listing i kratko objašnjenja programa. Program može da bude napisan u bilo kom višem programskom jeziku za bilo koji personalni računar, ali uz listing obavezno treba navesti jezik i verziju

Kriterijumi ocenjivanja rešenja

Rešenje svakog konkursnog zadatka može doneti učeniku od 1 do 5 bodova. Ispravna rešenje u zavisnosti od toga koliko su dobra mogu biti ocenjena sa tri četiri ili pet bodova. Pod dobrim rešenjem podrazumeva se da je tačno, pregledno i korektno obrazloženo, da odgovarajući program radi što je moguće brže i zauzima što je manje moguće memorijskog prostora. Rešenje je bolje ako je dato tako da se može vršiti uopštavanje. Elegancija rešenja, mislimo pod tim na njegovu jednostavnost takođe se uzima u obzir prilikom ocenjivanja Ako se iz iste škole dobije više istovetnih rešenja svi koji su ga poslali dobijaju po dva boda jer nismo u mogućnosti da utvrdimo ko je u stvari autor takvog rešenja

Rešenja treba da stignu u redakciju do 20. tekućeg meseca.

Evidencioni listić

Prezime i ime ____________________

Kategorija (O/S), razred i odeljenje ____________________

Škola i mesto ____________________

Kućna adresa i telefon ____________________

____

Broj poena (ispunjava komisija) ____________________

Predstavljamo vam

DRAGIĆEVIĆ MILOŠ

je učenik drugog razreda čačanske gimnazije Upisao je zanimanje matematičko programerski saradnik, jer se već četiri godine intenzivno bavi programiranjem Počeo je sa računarom „komodor 64", pa je i razumljivo što je njegov prvi značajan projekt posvećen proširanju mogućnosti bejzika. Miloš je uradio program koji standardan „komodorov" bejzik proširuje sa 45 novih naredbi i pruža korisniku mogućnost korišćenja USR funkcija za očitavanje portova i registara međusobna kolizije sprajtova i kolizije sprajtova sa pozadinom U program je ugradio i FAST TAPE-LOAD/SAVE rutinu Program je bez sumnja veoma koristan za sve one kojima standardni „komodorov" bejzik nije dovoljan a „sajmons bejzik" preglomazan ali ga ne objavljujemo jer smo na našim stranicama u više navrata prikazivali slične projekte

Zahvaljujući novim PC kompatibilnim računarima i „partneru AT", Miloš i njegovi drugari iz čačanske gimnazije imaju od ove godine bitno bolje materijalne uslove za učenje programiranja Što je još važnije, prema Miloševim rečima, imaju i profesora računarstva Vladimira Milojevića koji ih na najbolji način podstiče na osvajanje novih znanja. Poželimo im da ove prednosti iskoriste i da uskoro i Miloš rame uz rame sa svojim idolima Viktorom i Dejanom počne da daje doprinos imidžu „Računara"

„Tim" za bejzikoljupce

Prilikom uključivanja računara TIM-011 učitava se operativni sistem pomoću koga se učitavaju ostali programi Većini programera u bejziku je neprijatno da stalno učitavaju bejzik interpretator, naročito ako su na TIM prešli sa računara kod kojih je interpretator u ROM-u (Spectrum C64 CPC 464...) Moguće je postići da se dži bejzik (GBASIC) učitava svaki put kad se učita i operativni sistem

Operativni sistem se učitava programom START COM Promenom ovog programa postiže se automatsko učitavanje interpretatora U operativnom sistemu se otkuca VALIAS START COM (uz RETURN), čime se omogućava izmena programa START COM (na ekranu se ispišu neke „nebitne" naredbe, a ispred njih umesto brojeva linije nalaze se slova) Zatim se pritisne taster 1, pa se među naredbama na ekranu nađe prvo slovo iza koga nema naredbe (kod operativnih sistema koji su isporučeni školama to je slovo F) Na disketi se dozvoli upis, pritisne S RETURN, na pitanje Overwrite? odgovori se sa Y i pritisne X Time je posao urađen

Kad se sledeći put izvrši reset sistema (pomoću programa BOOT odnosno CB kod školskih operativnih sistema, pomoću RESET tastera ili jednostavnim isključenjem i uključenjem računara) moći će da se programira u dži bejziku bez i jedne jedine prethodno otkucane naredbe! Ako neko ipak želi da izbaci ovu mogućnost postupak je sledeći VALIAS START COM (uz RETURN), D, slovo iza koga piše GBASIC S, RETURN Y X.

Ivan Stamenković

TIM-011 tastatura

Na računarima kao što su „spektrum", „komodor" „amstrad"... tastatura, kako je vidi procesor predstavlja matricu. Kada se pritisne taster, u toj matrici se odgovarajući element postavlja na jedan dok su nepritisnuti tasteri predstavljeni nulom. Time se gubi dosta procesorskog vremena jer procesor mora da ispita da li je neki taster pritisnut. Ako jeste, koji i da zatim pronađe koji ASCII kôd odgovara tom pritisnutom tasteru.

Za razliku od takvih računara, TIM-011 ima tastaturu koja sve ovo obavlja sama i preko serijskog interfejsa ASCII-kôd prosleđuje procesoru. Pošto je serijska komunikacija dvosmerna, zaključujemo da i procesor šalje nešto tastaturi. Tačno. A šta bi to procesor mogao da šalje tastaturi? Pa, kao što znamo, na tastaturi računara TIM-011 ima 6 LED indikatora. Jednom od njih upravlja sama tastatura (onom za CAPS) dok su sve ostale pod kontrolom samog procesora. Osim ovoga, za generisanje zvuka na TIM-u je opet zadužena tastatura. Najzad, tastatura kontroliše tzv. AUTOREPEAT, odnosno automatsko ponavljanje kada se taster duže drži pritisnut. Sada, kada je sve to rečeno, ostaje samo još glavno pitanje.

Kako to radi

Počnimo ispočetka. Procesor HD64180 ima u sebi ugrađen asinhroni serijski interfejs ili kraće ASCI (Asynchronous Serial Communication Interface) i to sa dva nezavisna dvosmerna kanala. Jedan od njih, ASCI1, se koristi za komunikaciju sa tastaturom, a o drugom od njih, ASCI0, drugom prilikom.

Mikroprocesor HD64180 upravlja sa ASCI portovima preko internih „on-chip" I/O registara. To su registri za slanje i prijem podataka, kontrolni registri i status registri.

Prvi od njih je **TDR1** (Transmit data register 1) ili registar za slanje podataka kanalom jedan. Nalazi se na I/O adresi 06H.

Drugi je **RDR1** (Receive data register 1) ili registar za prijem podataka. RDR1 sadrži ASCII kôd poslednjeg pritisnutog tastera. I nalazi se na I/O adresi 09H. Npr. iz bejzika ukucano ?INP(9) će vratiti broj 13 jer je to ASCII kod za RET taster koji je poslednji pritisnut.

Sledeći registar je STAT1, na adresi 05H (u I/O prostoru) i određuje status kanala 1 i to (po bitovima)

BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
NAZIV	RDRF	OVRN	PE	FE	RIE	CTS1E	TDRE	TIE
STATUS	R	R	R	R	R/W	R/W	R	R/W

(STATUS — ako je R onda je bit samo za čitanje, a R/W je za čitanje/pisanje)

RDRF. — **Receive Data Register Full** — automatski se postavlja na 1 kada se primi podatak sa tastature u RDR1. Resetuje se automatski kada se pročita sadržaj RDR1.

OVRN,PE i FE — signaliziraju greške pri prenosu i nisu za nas od posebnog značaja.

RIE — **Recieve Interrupt Enable** — ako je 1 onda, kad god se primi podatak u RDR1 dolazi do interapta. Standardno RIE=1.

CTS1E — nije od značaja.

TDRE — **Transmit Data Register Empty** — ako je 0 znači da je slanje podatka u toku. Novi podatak treba slati samo ako je TDRE=1.

TIE — **Transmit Interrupt Enable** — ako je TIE=1 onda dolazi do interapta kada god se isprazni TDR1 odnosno kada se omogući slanje novog podatka. Standardno TIE=0.

Postoje još i kontrolni registri.

CNTLA1 na I/O adresi 01H koji služi za određivanje parametara prenosa, omogućavanja slanja i prijema podataka. Kod TIM-ove tastature parametri su

8 bit data, even parity 1 stop bit

CNTLB1 određuje parametar multiprocesorskog rada i brzinu prenosa.

Konkretno

Kada treba sačekati da se taster pritisne, a zatim očitati koji je taster pritisnut, otkuca se

```
70 IF (INP(5) AND 128)=0 THEN 70
80 A=INP(9)
```

Posle čega je ASCII kod pritisnutog tastera u promenljivoj A. Kada se nešto šalje tastaturi, to izgleda otprilike ovako

```
70 IF (INP(5) AND 2)=0 THEN 70
80 OUT (7),A
```

Gde je A vrednost koja se šalje.

Upravljački podaci se šalju na sledeći način:

Najpre se pošalje OOH. Zatim upravljački podatak koji ima sledeće značenje u zavisnosti od vrednosti

1) ako je setovan najznačajniji bit (bit broj 7) onda ostali bitovi imaju značenje

BIT	ZNAČENJE
0	bez značaja
1	REPEAT DELAY (1=SHORT, 0=LONG)
2	KEY CLICK (1=ON,0=OFF)
3	KEY BEEP (1=ON 0=OFF)
4	bez značaja
5	FAST AUTOREPEAT (1=ON;0=OFF)
6	SLOW AUTOREPEAT (1=ON 0=OFF)
7	uvek 1

Sledeći bejzik program to demonstrira

```
 10 A=128
 20 PRINT „AUTOREPEAT" PRINT
 30 INPUT „0=NONE  1=FAST,2=SLOW",B
 40 A=A+B*32 PRINT PRINT
 50 PRINT „KEY SOUND" PRINT
 60 INPUT „0=OFF  1=CLICK,2=BEEP" B
 70 A=A+B*4 PRINT PRINT
 80 PRINT „REPEAT DELAY" PRINT
 90 INPUT „0=SHORT 1=LONG"B
100 A=A+B*2
110 IF (INP(5) AND 2)=0 THEN 110
120 OUT (7),0
130 IF (INP(5) AND 2)=0 THEN 130
140 OUT (7) A
150 END
```

2) ako je bit broj 7 resetovan, a bit 6 setovan (bit 7 je 0, a bit 6 je 1), onda bitovi 0 do 5 uključivo predstavljaju kod zvuka (isti kao u bejziku). Znači treba poslati kod zvuka kao iz bejzika uvećan za 64. Za isključivanje zvuka treba poslati komandu vrednosti 64. **PAŽNJA!! Dok svira, tastatura ne reaguje na pritisak tastera.**

3) ako su bitovi 6 i 7 resetovani, onda ostali bitovi od 0 do 5 uključivo služe za kontrolu svetlećih dioda na tastaturi i to

BIT	ZNAČENJE
0	KB LOCK (0=ON,1=OFF)
1	(1=LOCAL,0=LINE)
2	L1 (0=ON 1=OFF)
3	L2 (0=ON,1=OFF)
4	L3 (0=ON 1=OFF)
5	L4 (0=ON,1=OFF)
6 i 7	uvek 0

UPOZORENJE!! ako je svetleća dioda KB LOCK uključena, tastatura ne reaguje na pritisak tastera (KB LOCK je skraćenica od keyboard lock odn. zaključana tastatura). Na primer program

```
10 IF (INP(5) AND 2)=0 THEN 10
20 OUT (7),0
30 IF (INP(5) AND 2)=0 THEN 30
40 OUT (7),1
```

će uključiti diode L1, L2, L3, L4 i LINE, a isključiti KB LOCK i LOCAL.

Direktnim komandovanjem tastaturi može se vrlo lako svirati iz mašinca, mogu se praviti efekti sa svetlećim diodama, podešavati AUTOREPEAT i zvuk nakon pritiska tastera. Ovo poslednje je naročito korisno za škole jer standardni KEY CLICK na desetak računara istovremeno daje vrlo neprijatnu buku.

Šta dalje?

TIM-011 ima još dosta zanimljivosti u samom hardveru (a tek u softveru) koje vredi proučiti. Međutim, direktno komandovanje hardveru krije mnoge zamke. Zato

ZAPAMTITE

1) tastaturi se pre bilo koje kontrolne vrednosti mora poslati 0

2) tastatura ne reaguje na pritisak tastera ako se uključi KB LOCK ili ako generiše zvuk.

3) pre slanja bilo kog broja tastaturi obavezno proveri da li je bit broj 1 porta 5 jednak 1. Ako nije, sačekaj, pa šalji kad bude 1

Miloš Prvulović
M.G. „Veljko Vlahović"

NOVKABEL
NOVI SAD

NFK

ELEKTRONSKI RAČUNARI

APLIKATIVNI SOFTVER

- ORIGINALNA SOFTVERSKA REŠENJA
- DIREKTAN UTICAJ NA MODERNIZACIJU POSLOVANJA
- NAČINITE MALI KORAK KA VELIKIM REZULTATIMA

POZICIONO-FINANSIJSKO KNJIGOVODSTVO

POFINA

Željena konta po n žim organizacionim jedinicama OOUR
- Smanjen obim unosa podataka ... pri unosu stavki
- Rad preko menia, terminologija bliska korisniku
Paket pod operativnim sistemima MS ... S XF NIX CP/M MP/M

... iz spiska funkcija

TURIZAM I UGOSTITELJSTVO

HERIN

[illegible] n[illegible] st[illegible] ut mati[illegible] val[illegible] re[illegible] e [illegible] cjsko[illegible] slov[illegible]nje [illegible] [illegible]zadovoljni sadašnjim rešenjem automatiza[illegible] [illegible]e [illegible] n[illegible] gub[illegible] nerve pred nestrpljivim gostima ze [illegible] dan[illegible] i detalj u in[illegible]maciju NEMOJ[illegible] [illegible]ISE ČE[illegible]ATI! [illegible] nam se [illegible] po[illegible]edn[illegible] naše rešenje [illegible] ja HE[illegible]N [illegible] vas uvesti u svet brze i pou[illegible]dane informa[illegible]je u sv[illegible]t koji vas vodi napred

O[illegible]baulte olovku gumicu sve ostalo što nema kraj [illegible] s[illegible]gurnost[illegible] brzini Sedite za vaš računar i u dijalogu sa n[illegible] [illegible] [illegible]avite potrebnu informaciju **To je najsigurniji** [illegible] [illegible] zbrke oko rezervacije smeštaja gostiju izdavanja i naplate računa pre[illegible] da slobodnih kapaciteta [illegible] To je **najbrži** put [illegible] dobijete finansijske izveštaje spiskova gostiju dru[illegible]ge potrebne podatke

IZVOD IZ SPISKA FUNKCIJA

1. upravljanje resursima hotela
2. rezervacija i pregled slobodnih kapaciteta
3. smeštaj i prijava gosta za SUP
4. promene u toku boravka
5. evidencija usluga i cenovnika
6. obračun i naplata usluga i listanje finansijskih veštaja
7. odjava gosta
8. menjačnice

Paket funk[illegible] [illegible]še pod operat[illegible] [illegible]s[illegible]stemom [illegible] DOS

PRIVREDA

PLANIS

[illegible]

[illegible] [illegible]ašine [illegible] [illegible]
radna mesta [illegible] na vreme snabde[illegible] [illegible] [illegible]jalom

- [illegible] inf[illegible] je [illegible] [illegible]nku[illegible] d[illegible] ka rad[illegible] [illegible]su st[illegible]lisa[illegible] z[illegible] kv[illegible]tetn[illegible] [illegible]oduktiv[illegible] [illegible] d
- izrada i dopuna plana dugo traje
- [illegible] o[illegible]zvodna dokumentacija nije sređena ni jedn[illegible] stv[illegible]a

[illegible] [illegible]amsk[illegible] [illegible]aket[illegible] [illegible] PLANIS [illegible] [illegible]zete ova pita[illegible]nja [illegible] [illegible] da n[illegible] [illegible]gih nađete prave odgovore

OSNOVNI [illegible] [illegible]ACI koje obuhvata PLANIS su

- podaci o ma[illegible]ijalima
- podaci [illegible] poluproizvod[illegible]
- podaci o [illegible]otovim p[illegible]izvod[illegible]ma
- podaci [illegible] maš[illegible]nama [illegible] kapacitetima
- normativ[illegible] [illegible]ateri[illegible]jala
- normativ[illegible] vremena
- kata[illegible]og [illegible]peracija
- plansk[illegible] podac[illegible]
- unos i anal[illegible]za pov[illegible]at[illegible] [illegible] [illegible]nfo[illegible]acija

Paket funk[illegible]oniše pod [illegible]perat[illegible] [illegible] s[illegible] DOS [illegible]ENIX MP[illegible]M [illegible] P[illegible]K

Planis se [illegible] vezuje sa [illegible] [illegible] [illegible] u[illegible]vlanje[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] u[illegible] [illegible]m [illegible] doho[illegible]daka [illegible] e [illegible] sistem sin[illegible] u željenim pravcima

POLJOPRIVREDA

PIGS

UPRAVLJANJE FARMAMA SVINJA

Kako povećati reprodukciju?
Kako izvršiti selekciju?
Ka[illegible] [illegible]stvariti un[illegible] [illegible] pl[illegible] ni[illegible] ne ojave?
[illegible] k[illegible] [illegible] farmu a da se u svakom momen[illegible] [illegible] a tačno stanje po tehnološkim presecima?
Kako suzbiti negativne pojave na farmi u samom za[illegible]četku?

Na sve ta i još niz drugih pitanja daje odgovor paket PIGS — upravljanje farmama svinja. Paket nudi kompletno analiziranje svih reproduktivnih pokazatelja u [illegible] kojoj fazi proizvodnje što omogućuje efika[illegible]sno rešavan[illegible]e [illegible] produktivnih poremećaja. Selekciju karakteriše masovnost. V[illegible]še nije problem dobiti sva [illegible] selekcijska indeksa (razvoj reproduktivna svojstva potomci) za sve krmače **„pritiskom na dugme"**. **Sada se ne može dogoditi da operativac na farm[illegible]** krmaču „zabo[illegible]av[illegible]" odvesti na det[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] zalučenje prasadi jer dob[illegible]ja plan rada [illegible] ta unapred za svak[illegible] dan

OSNOVNI MODULI PAK[illegible]TA SU
Reprodukcija zdravstvena zaštita selek[illegible] [illegible] zacija tehnologije ishrana izradi kalend[illegible] [illegible] [illegible]nja škartiranja.

Paket radi pod operativnim s[illegible]stemom MS[illegible] [illegible]NIX

Novkabelov softverski paket PIGS rešava Vaše tekuće poslove povećava finansijske efekte otvara prostor za kreativan rad

[illegible] [illegible]daje ERA
[illegible]
[illegible] 5
[illegible] 57 Y[illegible] [illegible]NKABEL

NOVKABEL — ELEKTRONSKI RAČUNARI

Nove cene malih oglasa

Od sledećeg broja primenjuju se nove cene za objavljivanje malih oglasa. Za običan mali oglas do deset reči plaća se 15 000 — dinara, a za svaku sledeću reč po 1 500 — dinara. Jedan visinski centimetar uokvirenog malog oglasa staje 20 000.— dinara uz napomenu da možete da naručite najmanje dva, a najviše pet centimetara. Za oglase većeg formata primenjuju se drugačije cene uz prethodni dogovor sa Redakcijom

SPEKTRUM

SPECTRUM HARDWARE — proizvodim interfejse Turbodrajv, Programator i brisač EPROM-a, Centronics i Joystick interfejs, Sintetizator govora, RS 232, Senzorski Joystick i druge. Josip Mendaš, Lepoglavska 10, 42000 Varaždin, tel 042/47-510

Originalni „spektrumov" Data recorder (kasetofon) nov prodajem za 200 000 din i originalan kasetofon za „komedor" za 260.000 din (nov) Tel 053/57-074

COMPUTER SERVICE
VIII Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel 041 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17
— Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja joystic-a, interface-a, kablova, membrane za tastaturu, centronic interface, memorijska proširenja, rezervni dijelovi

DISCIPLE — interfejs za „spektrum" 48/128, za dva flopija, Centronics, snepšot, palice. Telefon 011/558 323

Povoljno za „spektrum": Kempston interfejs, A/D pretvarač, srpskohrvatska knjiga „Disasemblirani ROM". Čaba Đeneš, Mornarska 43, 21000 Novi Sad

KOMODOR

Preko 30 hardverskih dodataka u besplatnom katalogu na Vašoj disketi. Cijena naše diskete 3 000 din. Tel 054/866-104

C-64 EPROM moduli, kablovi, uputstva. Davor Borošak, Freudeova 68, 41020 Zagreb, tel 041/522-508

Prodajem C-64, VC-1541, MPS-803, Datasette 1530 i diskete za 1 200 DEM tel 021/54-857

TAPEHELP — za 100% sigurno učitavanje programa. Sa ovim uređajem nećete imati probleme sa upisom bilo kog programa sa vašeg kasetofona. Zoran, tel 011/604-742, od 15 do 19 sati

Novo za „komodor 64"! Super program za LOTO koji diktira brojeve, razgovara sa vama, a ako uplatite tiket, može vam donati i premiju. Cena tri programa — samo 5000 — dinara i troškovi za kasetu i poštarinu. Pavle Trifković, Fadila Jahića 23, Bijeljina, tel. 076/43-144

Povoljno prodajem „komodor 128" personal kompjuter, star 1,5 godinu, neupotrebljen. Karakteristike: disk drajv 1570, monitor 4804, vlastiti adapter AC/DC, kablovi za spajanje, diskete. Informacije na telefon 058/522 113

IBM

Prodajem Seagate ST 225 disk sa kontrolerom i Everex Microenhancer EGA, tel. 011/434-480

Ako vas interesuje kako nabaviti najkvalitetnije računare (XT/AT/386) i periferije po najpovoljnijim cenama, javite se na telefon 011/603-011

INIS
inžinjering informacionih sistema

IBM PC XT/AT
kvalitetna oprema po veoma povoljnim cijenama
XT — Turbo 10 MHz, Hercules, Multi I/O, 256 K RAM, velika tastatura, flopi 360 K ——— 880 DEM
XT — Super Turbo 12 MHz, 1024 K RAM, flopi 1.2 M ——— 1 300 DEM MODEM 1200/300 BPS ——— 318 DEM
Garancija i servis u Jugoslaviji. Informacije — „INIS" 074/32-292. Po želji šaljemo robu poštom

INIS
inžinjering informacionih sistema

IBM PC XT/AT
— želite povezati vaš računar sa dva ili više štampača ili obrnuto
— želite povezati više računara međusobno
— potreban vam je bilo koji dio za vaš PC, na primer MODEM 2400/1200/300 BPS ili brojevi oko 500 mejlboksova širom svijeta
— naš savjet i naš katalog su besplatni. Obratite nam se na telefon 074/32 292 — „INIS"

TIM

Prodajem kit za „tim 011" sa PC tastaturom, vrlo povoljno. Obaveštenja na telefon 034/221-829 posle 16 sati (Zoran)

Prodajem popunjenu i oživljenu procesorsku ploču za „tim 011". Tel 011/409-261 Andra

Prodajem „galaksiju" i štampanu ploču „tim 011", tel 021/840-725

Po staroj ceni prodajem komplet pločica, sistemsku disketu za „tim 011", tel 021/363-959

Prodajem komplet štampanih ploča sa disketom za „tim 011" za 60 000 — din. Predrag Cvetković, Radoja Krstića 21/8, 37240 Trstenik

Prodajem komplet štampanih ploča, sistemsku disketu, trafo i priručnik za bejzik za „tim 011". Đorđe, 025/731-489

RAZNO

Uključite se u sistem informacijski servis za mikroračunare. Informacije, bilteni, oglasi, razmjena ideja i opreme za sve vrste računara. Adresa: 41000 Zagreb, Dakićev trg 2, tel (041)537-479

Mailbox ZAGREB BBS ponovo radi na novom telefonskom broju (041)533-207 od 22 do 06 sati. Brzine 300 ili 1200 bauda, parametri 8/N/1 ili 7/E/1. Imamo detaljne informacije o sistem-u

KUPUJEM! Računar Acorn Electron. Ponude na telefon 011/163-428

Prodajem SHARP PC 1401 i Hewlett Packard HP 16 C, tel. 021/397-899

Tražim Loto/S-prognoze (source code) programa. R. Belić, Borscenburgstr 26, 1078 VE Amsterdam

super loto

Diskete 3,5 inča prodajem. Telefoni 042/41 120 pre podne i 042/43-258 posle podne

Disketa 5,25 inča. Cijena 5500 i 6000 dinara. Erisa, tel 071/214-318

Prodajem „šnajder 6128" kolor monitor i „vorteksov" drajv 5,25 inča. Tel 021/27-214

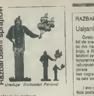
YU ZNAKOVI — ugradnja u svim fontovima za EPSON štampače LQ-500, LQ-800, LQ-850, LQ 1050 kao i ostale. Ugrađujemo, takođe, u grafičke kartice računara. Tel 011/347 509 i 403-205

DISKETE 3,5 DS/DD i 5,25 DS/DD američke firme „Precision" vrlo povoljno prodajem. Miomir Zelenika, Nova Ves 43 A, Zagreb, tel. 041/273-052

Prodajem „šnajder CPC 6128" sa zelenim monitorom za 1000 DEM, Epson LX 800 za 1000 DEM, Disketa „maksel CF2" (60 komada) za 750 DEM, kasetofon sa kablom za 60 DEM. Sve u kompletu sa uputstvima za 2850 DEM. Milan Janković, D. Petrovića 20/2, 14220 Lazarevac, tel. 011/814 904

Prodajem štampač „star NL 10", tel. 011/874 608

Razbarušeni sprajtovi



Uređuje Slobodan Perović

Gotovo je gotovo

PANDORA

Na svemirskoj platformi PANDORA počele su da se dešavaju čudne stvari, pa je Zemlja tamo uputila prekaljenog profesionalca — vas. Posle iskrcavanja sledi neprijatno iznenađenje: PANDORA ne dopušta nikakvo kretanje bez određene ID kartice koju vi, naravno, nemate. Međutim, prilazi vam ANNIE oficir i daje vam svoju karticu pri tom se žrtvujući. Izgovorio je samo nešto kao „Samo ti možeš uništiti PAN..." Od njega ostaje samo odelo i ugljenisano telo. A sada prvo o izgledu ekrana.

U gornjem delu se odvija igra, a dole su BACKPACK i POCKETS — 2 mesta gde ćete čuvati predmete, na svakom mestu po 4. U džep ove (pockets) ne mogu da stanu veći predmeti. Pritiskom na SPACE dobijate ove opcije i strelicom razmeštate predmete. HOLDING — u rukama možete nositi samo jedan predmet. Predmet možete upotrebiti samo ako vam je u rukama.

CHARACTER — ličnost kojoj ste najbliži

CARRYING — predmet kojeg ličnost poseduje

STATUS — energija, kreće se od mighty nigh good feeble do dire

DIST — vreme, počinje od 9999. Ako ne završite misiju pre isteka, igra se završava.

Sasvim dole se pojavljuju poruke ili komentari ličnosti koji vam mogu mnogo pomoći.

Osim ID ANNIE, tu je još dosta kartica. Sve ID kartice imaju određeni CLEARANCE — to proveravate kada uđete u neki od kompjutera. Tako, pomoću određene ID kartice možete slobodno proći pored određenih stražara — robota koji se nalaze na platformi. Na primer ID SCIENTIST ima CLEARANCE PI, što znači da noseći tu karticu možete proći pored robota koji se kreću po grčkom slovu Pi. Isto važi za delta, alfa, omega. Još nekoliko saveta: ako nosite oružje u rukama (oružja su obeležena velikim slovima) ličnost sa kojom ste u kontaktu napašće vas. Nemojte ostati dužni: pojaviće se prozori hit i (novi) status, status predstavlja protivnikovu energiju — kada linija koja se smanjuje postane crvena skoro je gotov i HIT — to su kvadratići koji se postepeno pojavljuju. Ako hoćete najjači udarac, pritisnite pucanje kada se nacrta treći (posle toga je kasno). Ako nekoga ubijete (ili nađete mrtvog), pritisnite SPACE — osim BACKPACK i POCKETS, pojaviće se i prozor DEAD CHAR — možete uzeti njegove predmete i otarasiti se suvišnih.

Sa nekim osobama automatski stupate u fizički obračun — DEATH FLY, HOOLIGAN, ICE LORD... Ipak, najviše se čuvajte lopova, jer ako vam uzme ID ANNIE, igra je gotova.

RAZBARUŠENI SPRAJTOVI

Usijani džojstik

Čvrsto smo rešili da od ovog broja u ovoj rubrici „povećamo disciplinu". Naime, bili ste svedoci povremenih grešaka u ovoj rubrici — najsvežiji primer je prikaz jedne od dve nagrađene igre („Pandora") koju smo nameravali da prikažemo u prošlom broju, a činimo to tek sada. Bilo je i problema sa igrom „Tube ruba", a još neki tekstovi završili su negde između redakcije i štamparije. Takođe bilo je problema sa honorarima: ili niste bili poslali broj žiro-računa ili se on negde zagubio, ili naše računovodstvo (uprkos urgencijama) nije od vaše opštine dobilo obaveštenje o stopi poreza... Ovaj problem smo rešili solomonski: vaš honorar će se ubuduće tretirati kao nagrada, pošto se daje u okviru naše kontakt rubrike, odnosno akcije — tako da ćete svoj pošteno zarađeni novac odsad dobijati dosta brzo i to na kućnu adresu.

* * *

I evo nečega što je verovatno iz onog prethodnog proizašlo. Milan Kozomara iz Kula poslao nam je pismo u kome smo našli samo broj njegovog žiro računa. Prikaza nema, pa je verovatno u pitanju nesporazum, ili je reč o ranije objavljenom tekstu. Sve u svemu, nismo uspeli da ustanovimo o čemu se radi, pa od Milana očekujemo razjašnjenje.

* * *

Dominik Leonardo iz Orahovice pita nas da li smo zainteresovani za prikaz igre „Bionic commando". U principu jesmo, ali bolje je bilo da nam ga je odmah poslao — veće bi bile šanse da se objavi. Ovako je moguće da prikaz zakasni, kao što se to ovoga puta desilo Igoru Stankoviću iz Beograda, Igoru Kostiću iz Leskovca i Branislavu Medojeviću iz Šida.

U svakom slučaju, više sreće drugi put.

* * *

Domaća igra „Vertigo" u izdanju PGP RTB i dalje je u našoj žiži zbog izuzetnog kvaliteta. Pošto pretpostavljamo da se pojavila u prodavnicama, veoma smo radi da pratimo sa kakvim je uspehom rešavate. Nikakav pouk tu ne pomaže, nema vajde ni od razbijanja programa: nagradu od 10 LP ploča po sopstvenom izboru (naravno, ono što PGP RTB ima) dobiće najvештiji i najuporniji, a nas zanima da nam pišete do kog nivoa ste stigli, kakav ste rejting postigli i koji procenat. Upozoravamo vas da podvale ne pali — postoji način da se sve to prekontroliše.

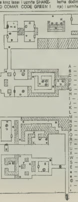
O tome ćemo vas i detaljno izveštavati.

* * *

I podsećanje da rubriku „Razbarušeni sprajtovi" realizujemo u saradnji sa emisijom „Čip i sedam Jerića" koju možete slušati svake subote počev od 14.02 na Prvom programu Radio Beograda. Naš zajednički telefon je 011/339 070.

Svakog utorka od 12.00 — 14.00 kraj njega dežura Maša Jeremić.

Na početku prođite pored lopova i huligana i uzmite ID LT COMAR. Pomoću njega prođite kroz laser i uzmite SHAKESPARE-a, ID COMAR, CODE GREEN i CODE BLUE. Siđite do CHEMISTA, kome dajte Šekspira (morate nositi knjigu u rukama, dodirnuti hemičara i pritisnuti pucanje) i uzmite HYPODERMIC. Njega dajte dijabetičaru, kome sada treba insulin. BENT COIN koji vam je dao DIABETIC (možete iskoristiti kod bankara, ali nećete ništa postići). Uzmite PULSE CANON, ID SCIENTIST (kod CHEMISTA) i upucajte SEC OFFICER-a, od kojeg ćete uzeti insulin. Uzmite i LASER RIFLE i idite u sobu sa tri kompjutera (oficiru pokažite ID scientist). Pazite da ga ne dodirnete. Videćete da su neke spore spremne za realizaciju (za „ulazak" u kompjutere morate imati bilo koju ID karticu). Vratite se po SEC OFICER-a i ostavite CANON i ID SCIENTIST. Dajte insulin dijabetičaru i pročitajte njegovu poruku „Upotrebi disk filtre na ENGINEERING level-u". Uzmite ID ENGINEER, idite gore i uzmite GLOBE, sa nekoliko pucnjeva iz lasera ubijte ICE LORD-a. Gore levo kroz laser prođite sa ID ENGINEER, pazite na robota. Dajte GLOBUS TECHNICIAN-u, kome treba nešto da ga podseti na oblik zemlje i uzmite bocu džina. Vratite se do DRUNKARD-a, stavite bocu u BACKPACK i ne noseći ništa u rukama priđite pijancu i pritisnite pucanje. Daće vam čašu, a vi mu onda dajte bocu. Pročitajte šta kaže u znak zahvalnosti: RED GREEN BLUE — to je redosled šifara. „Ostavite laser i glass kod mrtvog ICE LORD-a". Siđite i uzmite SONIC DRIVER. (kompjuter kaže da je to sigurno korisna alatka), a pomoću ID COMAR, prođite kroz laser blizu dijabetičara i od mrtvog kapetana uzmite FLOPPY DISK. Opet kod ICE LORDA, kroz laser sa ID ENGINEER, uđite u kompjuter kod ID AWOL OFR i videćete da spora već smrtonosno preti zemlji. ROBOMECHANIC-u treba korisna alatka. Zato mu dajte SONIC DRIVER i uzmite CODE RED. Postavite šifre red, green, blue ovim redosledom odozgo nadole i prolaz za levo će se otvoriti. Kompjuter kaže da mu treba disk, zato ga smestite u prostor pored kompjutera. PANDORA kaže da je uređaj za samouništenje uključen i da vam preostaje još 4 minuta (realnog vremena!) za bekstvo. Uzmite ID AWOL OFR i vratite se na start. Sada za ova 4 minuta natrpajte što više stvari u svoj brod (levo od starta ste sigurno primetili cev — priđite sa predmetom i pritisnite levo+pucanje) — neki od njih moraju biti spaseni jer će nauka imati koristi. Nemojte poslati jedino ID AWOL OFR! Sa tim ID prođite kroz laser kod CHEMIST-a i stanite na slovo P i pucajte. Sada možete ponosni na sebe pročitati finalnu poruku i čestitke.



A — sonicdriver
B — ID enginser
C — globe
D — laser rifle
F — diabetic
G — tehnician (bottle of gin)
H — drunkard
I — shakespeare
J — chemist (hypodermic)
K — ID LT comar
L — ID comar
M — code green
N — code blue
O — floppy disc
P — robomechanic
Q — ID awol ofr
R — sec officer (insulin)
T — squash player (elektroboost)
U — ice lord
X — pulse cannon
W — doctor (squash ball)
S — start
E — end
■ — predmet
■ — osoba
© — computer
◦ — vrata

Ako ne uspete da završite igru a dali ste SONIC DRIVER, onda morate da ROBOMECHANIC-u date BOOST, pošto više neće SONIC DRIVER. Zato se potucite sa doktorom i uzmite mu SQVASH BALL. Lopticu dajte SQVASH-PLAYER-u i uzmite ELECTRO BOOST!

Ako opet zakasnite, moraćete ubiti robota mehaničara. U igri je još puno predmeta i likova, ali nešto otkrijte i sami.

Nikica Stanojević

Moja top-lista

1. Tetris
2. Alex Higgin's World Pool
3. Dan Dare II
4. Rampage
5. Knightmare
6. Billy the punk
7. Frankie goes to Hollywood
8. Robin of the Sherlock
9. 10'th frame
10. Lords of the rings

Lista je inače sastavljena po onome što najviše igram ili sam igrao i čemu sam se najčešće vraćao.

Popović Ranko, Požarevac

Prikaz meseca

Nagrada redakcije pripala je Vladimiru Pavloviću iz Beograda za prikaz igre „Gnom Ranger 1", a u ime „Čigri sedam janića" još je objavljen [illegible] [illegible] [illegible] iz [illegible] [illegible] [illegible]

GNOME RANGER I

Igra se sastoji iz tri dela a scenario je smešten u fantastična svetove nastanjene zmajevima, vešticama i jednorozima. Prvi deo ćete najbrže proći ovako. Na početku ispitajte vrata (EXAMINE DOOR) prodavnice pored koje ste počeli igru, pa zakucajte na njih (KNOCK ON DOOR). Jedan put sačekajte (WAIT) i vlasnik radnje — kentaur Cap — će vam otvoriti. Uđite za njim, i naći ćete se u prodavnici punoj raznih korisnih predmeta: oklopa, lopata, lampi, ključeva itd.

Cap naravno neće dozvoliti da mu tek tako oduzmete robu, već će predložiti da se trampite po principu — on vama jedan predmet, vi njemu dva. Pošto nemate ništa za trampu, još malo sačekajte i on će vam ponuditi pismo koje treba da odnesete veštici na severnom delu puta. Uzmite pismo i imate pravo na još jedan predmet. Pošto vam to, naravno, neće biti dovoljno poslužite se sledećim trikom: uzmite neki predmet pa ga dvadesetak puta uzastopce bacite na kentaura (THROW AT CAP). Zahvaljujući grešci programera sada ćete moći da uzmete sve što vam treba. Izađite, pa otvorite koverat (OPEN ENVELOPE) i pročitajte pismo (READ LETTER). Iz njega ćete saznati da veštica trguje kamenim skulpturama, što i nije tako strašno ali skulpture pravi pretvarajući u kamen neoprezna gnoma koja joj kentaur pošalje. Vratite se u prodavnicu, i Cap će shvatiti da je izgran pa će vas izbaciti i pobeći. Krenite dvaput na sever pa ispitajte baru (EXAMINE PUDDLE). U njoj ćete naći novčić i oblake koplja suviše lake da bi pripadali konju ili kentauru. Idite još jednom na sever, ispitajte žbunje i naći ćete pramen neke čudne životinje. Setili ste se — radi se o jednorogu. Za sada ga ostavite na miru, i krenite do orla (FIND EAGLE). Kada ga pronađete sačekajte nekoliko puta dok vas ne zgrabi i odnese u gnezdo. Lupite dosadna orlića (HIT CHICKS) i oni će umuknuti a majka-orao će biti presrećna zbog tišine i spustiće vas iz gnezda, prethodno vam poklonivši srebrno zvonce da zazvonite ako vam zatreba njena pomoć. Uputite se do lame (FIND LLAMA), pozdravite ga (LLAMA HELLO) i sačekajte da vam ponudi cvet. Uzmite ga (GET FLOWER), i uputite se na šumski proplanak (GO TO SANCTUM). Kucajte WAIT dok se na pojavi sramežljiva nimfa. Dajte joj cvet (GIVE FLOWER TO GNYMPH, ako ga nemate može poslužiti i ogrlica iz radnje) pa je pozdravite (GNYMPH HELLO). Sada će slušati vaše naredbe. Naredite joj da pođe za vama (GNYMPH FOLLOW ME), i krenite do stene (GO TO ROCK). Naredite joj da ostavi cvet pa da podigne stenu (GNYMPH DROP FLOWER, LIFT ROCK). Uzmite uzde koje ćete naći ispod kamena (GET BRIDLE) i dajte ih nimfi (GIVE BRIDLE TO GNYMPH). Krenite od vodopada (GO TO WATERFALL), dajte lopatu nimfi (GIVE SHOVEL TO GNYMPH) i naredite joj da sačeka, pa da iskopa blago (GNYMPH WAIT 1, DIG TREASURE). Krenite jednom na zapad do mesta gde se vidi duga i nimfa će po vašim uputstvima iskopati ćup blaga. Vratite se na istok, uzmite zlato (GET GOLD) i dajte ga nesrećnom đavolčiću. On će vam se zahvaliti i doći vam u pomoć svaki put kada pucnete prstima. Reći će vam i jedan zanimljiv podatak-samo on može slomiti veštičin čarobni štapić a da se ne pretvori u kamen. Sada krenite u močvaru (GO TO SWAMP), pa uzmite pečurku i zlatni gruman (GET FUNGUS AND NUGGET). Pošto se sami ne možete izvući iz močvare pratite nimfu (FOLLOW GNYMPH) i naredite joj da ode do kamenih figura (GNYMPH GO TO STATUES). One se nalaze ispred veštičinog imanja i predstavljaju nesrećne gnome koje je okamenila. Za sada im ne možete pomoći pa pročitajte znak (READ SIGN), i ispitajte kapiju (EXAMINE GATE). Kroz pukotinu ćete videti kuću, baštu i štenaru zatvorenu kolcem iz koje se čuje zavijanje psa. Ne idite na sever jer će vas veštica okameniti, već zazvonite zvoncem koje vam je dao orao (RING BELL), i kada se pojavi naredite mu da krene na sever i uzme kolac (EAGLE GO NORTH GET PEG). Na taj način ćete osloboditi psa. Kada se pojavi na vašoj lokaciji pratite ga (FOLLOW DOG), i stići ćete do čopora pasa koji je lutao unaokolo. Psi će vam zahvaliti što ste im spasli druge i daće vam zviždaljku kojom ih možete dozvati ako vam zatrebaju. Proverite da li je nimfa sa vama, pa dunite u pištaljku (BLOW WHISTLE) i kada se psi pojave naredite im da pronađu jednoroga (FIND UNICORN). Pratite ih (FOLLOW DOGS) i kada konačno pronađete neobičnu životinju, nimfa će u njoj naći starog prijatelja. Zahvalica vam što ste ih opet sastavili a jednorog će vam dati frulu da svirate kada vam zatreba. Ponovo krenite od kapije pa idite na sever, severoistok i severozapad. Naći ćete se pred baštenskim vratima veštičine kuće. Pošto ste suviše slabi da ih provalite pozovite jednoroga svirajući frulu (PLAY PIPES). Kada se pojavi naredite mu da sruši vrata (UNICORN BREAK DOWN THIS DOOR), i on će tako i uraditi. Pucknite prstima (SNAP FINGERS) i kada se đavolak pojavi naredite mu da vas prati (LEPRECHORN FOLLOW ME). Krenite jednom na jug i sačekajte da se veštica pojavi. Sada je udarite (HIT WITCH) i ona će se onesvestiti. Naredite đavolku da polomi njen štapić (LEPRECHORN BREAK WAND). Veštica će dobiti šta je zaslužila. Krenite dvaput na jug od statua koje će iznenada oživeti i srdačno vam zahvaliti. Kao i uvek, bajka se srećno završila i sada bi trebali preći na sledeći deo trilogije, ali ... Ali su Englezi ugradili zaštitu i pred vas će iskočiti Trol i zatražiti da mu kažete tu-i-tu reč sa te-i te strane knjižice koje se dobija uz igru. Zaštita od pirata razume se.

Vladimir Pavlović

GUADALCANAL 1, 2, 3

U drugoj polovini 1942. u arhipelagu Solomonskih ostrva odigrala se prelomna pomorsko-vazdušna bitka za prevlast na Pacifiku. Japanska snaga su relativno lako zauzele ostrvo Gvadalkanal u težnji da od njega naprave jako uporište za dejstva na jugu. Amerikanci, kojima su na taj način ugrožene komunikacija za Australiju i dovedeno u pitanje bezbednost ovog kontinenta, odlučno su reagovali šaljući flotu velike snage. Bitka je trajala nedeljama i tek 1. januara 1943. Japanci su se definitivno povukli sa tog područja.

Strateška igra „Guadalcanal" firme „Activision" stavlja vas u položaj zapovednike američke odnosno japanske flote. Igra se sastoji iz 3 dela ili 3 scenarija koji se međusobno razlikuju po broju i položaju snaga, zadatku koji je potrebno izvršiti kao i po ulozi u kojoj se nalazite.

Scenario 1 započinje 12. septembra. Zadatak je osigurati mostobran na ostrvu dovođenjem trupa, sprečiti bombardovanje aerodroma Henderson od strane japanske pomorske grupe, omesti snabdevanja japanskih jedinica koje izvodi Susty formacija.

Scenario 2 i 3 započinju 24. avgusta a ovde je cilj prinuditi protivničke snage na povlačenja onesposobljavanjem što većeg broja brodova i eskadrila. U principu ovo važi i za scenario 1. U scenariju 2 komandujete američkom a u „trojci" japanskom flotom. U oba slučaja vidljive su samo one protivnička jedinica koje otkrijete svojim izvidnicama.

Postoje tri vrste jedinica: brodovi, eskadrila i kopnene trupe. Brodovi su svrstani u formacije tako da njima ne upravljate pojedinačno. Formacija se sastoji od različitih vrsta brodova: nosača aviona (CV), teških (CA) i lakih (CL) krstarica, bojnih brodova (BB), razarača (Destroyers) i transportnih brodova.

Problem vremena je vrlo elegantno rešen u igri. Postoji časovnik u satima i minutima i trostruko je ubrzan u odnosu na realno vreme. Kada izdate komande svojim jedinicama, možete ubrzati časovnik. Ti skokovi ne bi trebalo da traju duže od jedan sat, jer na taj način gubite uvid u situaciju na bojištu.

Glavni meni predstavljen je ikonama i nudi nekoliko opcija: karte (upravljanja jedinicama), ubrzanje vremena, status, šifre, spisak jedinica, meteorološko stanje, spisak uništenih brodova i snimanje pozicije.

Ikona kojima upravljate datom jedinicom pojavljuju se kad kursorom dođete na jedinicu i pritisnete Fire. Postoje ikone za:

1. Kretanje (Move). Označite putanju džojstikom i pritisnete Fire.

2. Otvaranje vatre (Combat). Postoji opcija A (napad) i W (povlačenje).

Domet paljbe sa brodova je 4 polja, a sa vazduhoplovnom ili kopnenom jedinicom se morate približiti na susedno polje da biste započeli borbu. Snaga vatre (Strengh) predstavlja zbir snage brodova koji ulaze u formaciju. BB ima snagu 25, CA, CL i CV 10 dok su razarači snage 5. Ukopanoj (Dig in) kopnenoj jedinici snaga se udvostručuje.

3. Usidrenje (Anchor). Ikona se pojavljuje samo kad je formacija nadomak obale ili baze. Iskrcavanje/ukrcavanje trupa i materijala izvršiti ukoliko je sidro podignuto. Ukoliko je, pak, sidro spušteno formacija se ne može micati. To znači da dizanje sidra morate započeti na vreme, jer postupak traje 15 minuta.

4. Rezerve (Supply). Postoje samo u formacijama koje sadrže transportne brodova. Iskrcavanje traje 30 minuta, pa se i ovde mora paziti na odstojanje od protivničke flote. Rezerve se obnavljaju ulaskom u bazu (japanska baza je na zapadnom rubu mape a američka na istočnom).

5. Eskadrila (Air). Samo grupe sa nosačem aviona i aerodrom Henderson sadrže ovu ikonu. Na početku su sve eskadrile u hangaru nosača. Vazduhoplovnu jedinicu prvo treba dovesti na palubu, a potom izbaciti u vazduh. Oba postupka traju 15 do 30 minuta svaki. Eskadrila u vazduhu može ostati 200 minuta. To znači da cilj treba biti maksimalno udaljen 90 minuta leta od nosača, 20 minuta ostaje za napad i opet 90 za povratak. Naravno eskadrila može sleteti na bliži nosač aviona ili na aerodrom i na taj način uštedeti dragocena minuta. Za vreme noći ili oluje avioni ne lete. Spisak i tip brodova kao i njihova

Poukova mreže

„Spectrum" Vladimir Janković, Beograd

ARKANOID II — Za neograničen broj života otkucajte POKE 37483,[illegible] [illegible] jedan raket nije dovoljan otkucajte POKE 40413,1. Ako biste želeli da kockice [illegible] i laserom, POKE 40413,32 će vam pomoć. Ako hoćete da se prebacite u sledeći ekran — POKE 40414,1. U slučaju da nećete cigle koje se pomeraju, otkucajte POKE 33423,0 i POKE 33429,0. Kao iznenađenje ostavili smo vam tri pouke: 1) POKE 40413,4 2) POKE 40415,64 3) POKE 40443,1.

Probajte sve tri posebno, a kod ovog poslednjeg možete stavljati i druge vrednosti, osim 1.

DENIZEN — Ako vam bakija pravi probleme tu je POKE 58584,0 i POKE 56506,205. Za neograničeno mnogo metkova otkucajte POKE 61226,0. Ako vam se energija prebrzo smanjuje POKE 56335,0 POKE 60614,0 i POKE 64053,0. Za kraj smo ostavili ono glavno, ako hoćete prolaz kroz svaka vrata otkucajte sledeće poukove:

POKE 58355,0 POKE 60822,0 POKE 60823,0 POKE 60824,0 POKE 61107,0 POKE 61108,0 POKE 61109,0 i to je sve.

THING BOUNCES BACK — Za neograničeno mnogo ulja otkucajte POKE 63852,107. Ako hoćete da stvar neprestano skakuće tu je POKE 63853,175. Za igru bez vrata tu su POKE 63858,32 POKE 63859,179. Takođe evo poukova za igru bez lasera POKE 63861,205 POKE 63862,77. Po dobrom starom običaju za kraj smo vam ostavili iznenađenje poke 63855,145 i POKE 63856,176.

U prošlom broju dat je opis igre KARNOV i pouk za besmrtnost. Sada vam dajemo kompletan sistem za varanje. Ako hoćete da imate sve ikone otkucajte POKE 24938,31 POKE 24949,15. U slučaju da hoćete maksimalnu vatrenu snagu, otkucajte POKE 24952,2. Ako hoćete posle gubitka života da zadržite sve što ste do tada imali pomoćiće vam POKE 32868,0. Sa ovim poukovima i mapom lako ćete dovesti karnova do blaga.

RASTAN — dva pouka. Za energiju 39865,0 i za ogromne skokove 40790,0.

BRAVESTARR — Za neograničeno vreme POKE 51903,24 POKE 51904,18.

CRAZY CARS — POKE 28403,0 će vam dati neograničeno vreme.

DEMON'S REVENGE — Neograničena energija POKE 30669,17.

GUTZ — Neograničen broj života POKE 38915,62.

MERLIN — POKE 38561,1 POKE 38588,1 — Neograničen broj života.

SABOTAGE — Život POKE 43386,255.

SIDEARMS — Za sada samo pouk za besmrtnost POKE 38511,24.

TARGET RENEGADE — Neograničeno vreme POKE 63760,N N=1 do 255.

XARAX — Neograničen broj života POKE 41352,0.

ZOLYX — Za neograničeno vreme trebaće vam POKE 50479,0 a za neograničen broj života POKE 50800,0.

EARTLIGHT — Ako vam municija u ovoj igri pravi probleme tu je POKE 63154,30. Ako nemate goriva da stignete do cilja POKE 51284,0 će vam pomoći. Ako vam umesto snage ovoga i života prave problem, otkucajte POKE [illegible]

oštećenja dok status kopnenih trupa označava mobilnost, naoružanje, moral, municiju i opasnost od malarije.

7. Povratak (Home). Opcija posle koje se jedinica vraća u bazu: eskadrile na matične nosače ili aerodrom a pomorske formacije u baze. Kada jedinica stigne u bazu, oštećenja na brodovima se automatski popravljaju (30—60 minuta) a na transportne brodova možete ukrcati trupe i materijal. Rastojanje između baze i Gudalkanala je 7—8 sati vožnje.

8. Ukopavanje/otkopavanje (Tactic). Važi samo za kopnene trupe.

9. Izmena ličnog sastava (Transfer). Brodove je moguće prebacivati iz jedne formacije u drugu. Izuzetak su nosači aviona. Zapamtite: nosače i transportere nikada ne ostavljajte same niti od njih formirajte zasebnu grupu. Te brodove naprestano morate štititi razaračima i krstaricama.

U scenariju 2 i 3 postavlja se problem otkrivanja protivnika. Neprijateljske jedinice postaju vidljive tek ako su u blizini hidroaviona ili vaših brodova. Radijus otkrivanja je 4 polja.

Evo i nekoliko saveta.

Vazduhoplovne jedinice su udarne snage vaše flote i zato nosače aviona čuvajte sa najmanje tri teške krstarice. Nosače postavite tako da budu dovoljno blizu protivniku da bi eskadrile mogle uspešno dejstvovati a istovremeno i dovoljno daleko od njega iz bezbednosnih razloga.

Hidroavion u scenariju 2 i 3 predstavlja važnu figuru pa ga zato nikad ne dovodite u kontakt sa protivničkom jedinicom, jer može biti oboren.

Ukoliko je paluba (Deck) nosača oštećena, brodove iz njegove pratnje rasporedite u ostale formacije, a nosač uputite u bazu na opravak odmah. Eskadrile su beskorisne uz oštećenu palubu.

Ostaje mi još da vam poželim dobru zabavu i status admirala.

Predrag Popov

1 plus 1 plus 1 plus 1 plus 1=4

TEST DRIVE

Kao probni vozač isprobavate LOTUS, PORSHE, LAMBORGINI i CHEVROLET! Cilj vam je da pri što većoj brzini prođete što više benzinskih pumpi, a ometaju vas ostali automobili i kamioni koji se iznenadno pojavljuju iz oba pravca. Sudar sa njima umanjuje rezultat, dok sudar sa policijskim kolima znači kraj igre.

OUT RUN

U kabrioletu u društvu zgodne plavuše vozite se različitim drumovima — ima ih širokih i pravih, ali i uskih i vijugavih. Dok vas ometaju raznorazne vozile treba preći ukupno pet nivoa.

CRAZY CARS

PORSHE i BMW i naravno vožkanje po putevima Amerike. Vaš auto ima ubrzanje do 100 km/sat za 5 sekundi. Uz obavezne sudare, u višim nivoima igre nailazićete i na razne uzvišenja, pa ćete doći u priliku da izvodite razne vratolomije.

ROAD BLASTERS

Opet vožnja, ali ovoga puta zasladena pucanjem. Sve u svemu, prava poslastica za igrače.

Mario Peter, Senta

959

De rešimo zajedno

THE DETECTIVE

U ulozi ste detektiva Skotland jarda, inspektora Snajda koji je dobio zadatak da otkrije misterioznog ubicu u dvorcu pokojnog Angusa MekFungusa. Po dolasku u dvorac (tu počinje igra) batler Bentli vas odvodi u vašu sobu. Sada ste prepušteni sebi i na vama je da, cunjajući po sobama i hodnicima, pronađete dokaze i zaključite ko je ubica.

Prvo nešto o izgledu ove igre: ekran je horizontalno podeljen na dva dela. U gornjem delu se prikazuje vaše kretanje po dvorcu uz odličnu grafiku, perfektnu animaciju i sasvim pristojan zvuk. U donjem delu ekrana sa desne strane nalazi se 7 opcija koje možete koristiti u toku igre, a pozivaju se pucanjem i pomeranjem strelice na željenu opciju. Redom znače:

1. Ovom opcijom otvarate fioke po sobama, pretražujete krevete, ormare ... ne biste li našli neki predmet koji možete uzeti pritiskom na FIRE.

2. Pretraživanje predmeta, kompjuter će vam ponekad put dati koristan opis.

3. Pauzira igru i daje izveštaj o vremenu (naime, igra počinje u 9.00). Pauzu prekidate pritiskom na Fire.

4. Daje izveštaj o predmetima koje nosite (najviše 5). Biranjem predmeta i pritiskom na FIRE dobijate novi izbor opcija, zavisi koji je to predmet: otvoriti, pretražiti, otključati (zaključati), ostaviti, pojesti (popiti), pročitati, pucati.

5. Pomoću ove opcije koristite neki predmet da bi ste nešto uradili sa drugim predmetom (OPEN, BREAK, CUT, EXAMINE).

6. Traži se od vas da otkrijete ime ubice, međutim to ne možete ako nemate dokaze.

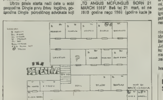
7. Ispitujete ostale. Možete pitati o pokojnom MekFungusu, predmetima koje nosite ili o ostalim gostima. Ne žalosti niko nije naročito pričljiv.

Sa leve (donje) strane ekrana dobijate izveštaj posle korišćenja opcije (šta ste pronašli, šta nosite, o čemu pitate, opis predmeta ...).

Ubrzo posle starta naći ćete u sobi gospodina Dingle prvu žrtvu, logično, gospodina Dingle, porodičnog advokata koji je tu bio da pročita testament. Zadavljen je kravatom koja je prvi dokaz (treba da ih pronađete 10 i stavite u koverte koje su u fioci u vašoj sobi (dokazi su obeleženi malim slovom E). Kod mrtvog Dingle nalazite i mali ključ kojim otvarate sandučić u njegovoj fioci i tamo nalazite ucenjivačko pismo (dokaz br. 2) i isečak iz novina. Nešto kasnije u predvorju (HALL) nalazite Siniju Sladžbakit, oholu i uobraženu kćerku majora (koji je takođe u dvorcu, stalno mrmlje neke gluposti). Sinija je smrskana klavirom koji je pao sa sprata! Grozno, zar ne! Ali to nije sve: kratkovidi doktor Mortem će ležati mrtav u prostoriji sa satom (vidi mapu). Posle njegove smrti možete naći nož (dokaz br. 3 u krevetu kuvarice). Četvrta (i ne (ne)rečemo poslednja) žrtva je služavka Gabriel Gasbeg, koju ćete naći mrtvu u njenoj sobi. Tu ćete naći špric (4 dokaz) i bravu. Pored ubijenih (Dingl, Sinija, dr Mortem, Gabriel) ostali su: SVEŠTENIK WRINKLEBUM (čija je žena nestala pod misterioznim okolnostima), BENTLEY (batler), KUVARICA HILDA CRUMBLE (čiji specijalitet su makaroni sa sirom), PROFESOR BULL (potpuno lud, inače prijatelj pokojnog MekFungusa sa Oksforda) i MAJOR SLUDGEBUCKET (penzionisani major, duševno poremećen, ali naškodljiv). Jedan od njih je ubica, a na vama je da se odlučite, naravno tek kad sakupite dokaze. To sve morate uraditi za dva sata, jer se oko 11.00 pojavljuje ubica i ubije vas iz pnikrajka. Vi čitate poznati natpis THE GAME IS OVER. Naravno, ne pokušavajte ni da popijete otrov iz doktorove torbice ili da otvorite bombu (iz vašeg kreveta).

Skoro sve sobe su otključane, međutim zaključanu radnu sobu (STUDY) možete otvoriti ključem iz jakne u ormaru Bentlijeve sobe. Ključ pomaže i kod sobe Bentlija, Gabriel i prolaze preko od Bentlijeve sobe. Dugo je za mene bio zagonetan sef u gostinskoj sobi (DRAWING ROOM — nalazite ga kada sa zida skinete sliku). Naravno, od programera bi bilo veoma podlo da šifra (koja treba da se upiše da bi se sef otvorio) bude neki broj na koji igrač treba da naiđe pogađanjem. Pomaže vam srebrni tanjir (SILVER TRAY) koji nalazite u kuhinji. Kada ga pretražite videćete da je na njemu urezano „TO ANGUS MCFUNGUS, BORN 21 MARCH 1919". Baš taj 21. mart, ali ne 1919 godine nego 1986 (godine kada je proizvedena igra) pomaže vam da otvorite sef. Ukucajte šifru 21031986 i sef će biti otvoren. U njemu nalazite 5. dokaz, testament (WILL). Tu ćete pročitati da je svima ostavljeno po 10 000 funti, dok Gabriel dobija milion funti, što je verovatno i razlog njene smrti. Preostalih 5 dokaza verovatno krije zaključana soba levo od majoreve sobe i biblioteke. U biblioteci ćete naći knjigu, ali da biste ih uzeli morate upisati naslov knjige koju želite. Ko to uspe svaka mu čast! Ja sam upisivao sve od „Ane Karenjine" preko „Računara" do „Alana Forda", ali sam ostao bez knjige. Puno sreće u istrazi!

Ljubomir Brkić, Kikinda



Obaveštenje

Pošto se priloži u rubrici „Razbarušeni sprajtovi" [illegible] honorar nisu primili da nam se jave — [illegible] „Računare" u kome je objavljen i (neka ne zaborave) [illegible].

Neked bib

HOBBIT

Ova igra slobodno se može nazvati prvom pravom avanturističkom igrom. Do njenog izlaska na tržište sve igre ovoga tipa bile su ili suviše spore ili potpuno bez ideje ili, u najgorem slučaju, oboje. Radnja i likovi u igri preuzeti su iz Tolkinovog romana „Hobbit".

Zli zmaj oteo je blago hobitskom narodu. Osobina po kojoj se razlikujete od ostalih hobita — volite avanture — nateraće vas da krenete na opasni put do zmajevog zamka i da pokušate da povratite blago. Na putu ćete nailaziti na razne likove, od kojih će vam neki pomagati, dok će vam drugi podmetati nogu i zagorčavati život kad god stignu. Ova lika, čarobnjaci Torin i Gandalf, nastojaće da uvek budu u vašoj blizini. Njih ne treba da se bojite, jer su vam prijatelji a nekada će vam zaista biti od koristi. Ometaće vas torkovi, elfovi i druge njima slične spodobe. Mada se o ovoj igri već puno pisalo, ipak bih potpunim početnicima dao nekoliko saveta. Što češće koristite naredbu „HELP". Ne prezajte od jela i pića čak i ako budete morali da popijete bure vina. Ne pratite čarobnjaka, jer možete zalutati! Ne pokušavajte da pivete, izbegavajte Goluma, jer će vam dosađivati a možete i nastradati. Magični prsten koji vas čini nevidljivim naći ćete u goblinskoj pećini. Kratki mač upotrebljavajte sa pažnjom, jer je vrlo koristan u borbi sa raznim kreaturama, ali se lako i polomi. Kada otmete blago i vratite se u rupu, ostavite ga u kovčegu. Kako ćete završiti igru smislite sami. Ako ipak negde zapnete, potražite starije brojeve časopisa o računarima u kojima je opisano celo rešenje.

Igra obiluje dobrom grafikom, detaljnim opisima lokacija i likova, rečnik je prilično bogat a moguće je i sastavljanje složenih rečenica. Ako ste možda igrali „Lords of rings", „Shadow of Mordor" ili neku sličnu igru i dopala vam se (a i ako niste igrali), vratite se malo u prošlost i zaigrajte „Hobbit". Nećete se pokajati.

Ivan Sekić, Novi Beograd

Moja top-lista Spectrum 48K

1. Pacman
2. Terra Cresta
3. Froggy
4. Green Beret
5. Exploding Fist
6. Bomb Jack
7. Tetris
8. Jet Pac
9. The great Escape
10. Crazy Cars

Mile Stanišić, Mol

Mirisi iz kuhinje

Evo jedne zgodne reči PACMANIA. Šta ona označava igru ili oboljenje?

U principu oboje To je zaista nova igra Personal već poznajemo Pekmen i četiri duha koji ga proganjaju kroz lavirint. Novost je u tome što se taj posao sada odvija trodimenzionalno i što su sprajtovi veći, pa i duhovi liče na duhove

To je zaista i bolesno stanje duha zvano manija. Ovo je naime, već treća igra sa Pekmenom u glavnoj ulozi, i neće biti nikakvo čudo ako se pojave četvrta peta, šesta, itd Sve zavisi od toga kolika je FOR NEXT petlja.

A propo pete šeste itd igra gotovi se, a možda je već i gotova još jedna skejtbordska

Ali malo drugačija od ostalih Radi se o programu pomoću koga možete sastaviti svoju sopstvenu skejtbordsku igru Terene, scenografiju, klizave i džombaste pasaže, tip slova, naslov, zaista sve Posle toga (ovo pišem sa zluradim osmehom na licu) više nećete morati ni dinara da date ni za jednu od hiljadu i jedne skejtbordske igre

A ako biste radije pucali kažite „dragička" STARRAY je (ili tek što nije) prerađen za „komodor" vulgaris. Ne morate više gledati verziju za „amigu" i potajno uzdisati

Za „komodor" se kuva i BOMBOOZAL, igra u kojoj će jedan simpatičan zelenkasti stvor morati da diže u vazduh bombe i mine na svom putu u bolju budućnost. Oni sa bržim refleksima (i dobrim poznanicima u Engleskoj) imaće je možda, u rukama onog dana kad budu kupili ovaj broj „Računara"

No i oni najbrži moraće malo sačekati dok ne nabave igru zasnovanu na novom filmu Roberta Zemekisa **Ko je Rodžeru Zecu namestio igru?** Radi se o filmu u kome, pored živih, igraju i crtani junaci Paja Patak Pera Detlić Beti Bup Duško Dugouško i triste drugih Možete misliti na šta će li biti igra — koja je maltene već dovršena, ali oko koje tek treba da se pokolju distributerska kompanije željne licence Enci-menci na kamenci, ko će stići do licenci?

V.St.

Gotovo je, gotovo

Draconus

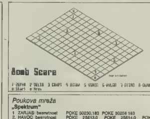
Čevekotki gušter treba da uništi monstrume i tako spase napaćeni gušterski narod a i vrati svoj presto Svakojakih neprijatelja ima i uništavate ih bodežom i vatrom (neke morate precizne pogoditi više puta) Vatru obnavljate kada naiđete na pehar, a energiju koja je predstavljena u vidu crte na pergamentu (dole desno) takođe regulišete bakljama. Mesta obeležena se S na mapi označavaju postolje i kada stanete na njih posle izgubljenog života nastavljate odatle

Za trijumf potrebna su vam četiri pradavna predmeta koja pojačavaju vašu moć Na početku, koristeći mapu krenite desno i uzmite predmet 1 To MORPH HELIX koji vam omogućava da se na mestima označenim sa asteriksom na mapi (platforma) preobrazite u Draconeuta — reptile sposobnog da pliva i obratno Vratite se do starta pa sade dole pa levo. Kod platforme sa krugom povucite džojstik nadole i kao Draconeut idite skroz levo i gore Kao Draconus uzmite predmet 3 to je EYE OF SERECOS, oko crnog zmaja koje će vam omogućiti da vidite dotad nevidljive prolaze Sada brzo nazad i kroz prolaz uzmite predmet broj 2 DEMON SHIELD koji je pripadao Gromu ratniku pakla. S njim možete izvesti i najveće skokove (dosad su bili smrtonosni) a i energija se sporije gubi Preostaje vam još da uzmete i predmet broj 4 STAFF OF FINDOL odnosno čarobnjakov štap koji vam omogućava da uzmete zelenu (A), plavu (B), crvenu (D) i belu (C) čaroliju SPELL POWER. Sada ste spremni za odlučujući dvoboj i zato siđite do čudovišta. Skočite i čarolijom ga pogodite u glavu Tako nekoliko puta i vaša misija je okončana.

Napred u gušterisanje!

Nikica Stanojković, Beograd

1 — MORPH HELIX
2 — DEMON SHIELD
3 — EYE OF SEREKOS
4 — STAFF OF FINDOL
A — FIRST SPELL POKER LEVEL 1
B — SECOND SPELL POKER LEVEL 2
C — FOURTH SPELL POKER LEVEL 4
D — THIRD SPELL POWER LEVEL 3
* — MESTO ZA PREOBRAŽAJ DRACONUSA
E — ENERGY
F — FLAMES
G — ČUDOVIŠTE
S — START
$ — POČETAK IGRE



Poukova mreža
„Spektrum"

1 ZARJAS besmrtnost	POKE 30230,183 POKE 30256 183
2. HAVOC besmrtnost	POKE 25613,0 POKE 25614,0 POKE 25615,0
3 CRAZY CARS vreme	POKE 29406,0
4 SIDE ARMS životi	POKE 29423 0
5. FIRGHTMARE besmrtnost	POKE 43802,183 POKE 44013,183 POKE 43878 183 POKE 43852,183
6 SPORT AID 88 vreme	POKE 58473,0
7 P O O. životi	POKE 42513 0
8 SABOTAGE ŠIFRE	2 nivo BUMBLE BEE 2
	3. nivo HONORARIUM 3
	4 nivo PHENOMENON 4
	5 nivo ONOMASTICS 5
	6. nivo SALMAGUNDI 6
	7 nivo PSEUDONYMOUS
	8. nivo ONOMATOPOEIA
9 RIPTOFF životi	POKE 35427 183
10 DYNATRON MISSION životi	POKE 41626,183
11 SHANGHAI KARATE II životi	POKE 37386,0
12 HUNORA energija i životi	POKE 41374,0 POKE 40724,52

Ivan Mirčevski, Skopje

Nekad bilo

POZIV REŠAVAČIMA

Šaljem vam mapu igre „Bomb Scare" Nadam se da će se naći neko ko će vam poslati i rešenje
Ivan Sokić,
Novi Beograd

Gotovo je gotovo

GRAND PRIX TENNIS

Glavni akteri ovog tenisa su B Jora (to ste vi), Mr Lee i sudija. Glavni meni pruža 1 jedan igrač 2 dva igrača 3 demonstracije, 4 promena komandi

Vi servirate prvi Pritisnite pucanje i lopta će poleteti Ponovo pucajte i servirali ste U igri postoji i jedna caka pre nego što servirate možete se pomeriti levo ili desno Kada servirate sa leve strane pomerite se malo udesno, pa tek onda pucajte i izbacite loptu a sa desne strane ćete dobiti as kada se pomerite do kraja desno Ovako se dobijaju asevi Kada vam protivnik servira sa leve strane, vratite mu pucanjem+levo a kada servira sa desne strane vratite mu pucanjem +desno
Lukić Branislav, Beograd

Gotovo je, gotovo

FRIGHTMARE

Na raspolaganju imate četiri zone, to jest četiri stravična košmara To je ujedno i cilj ove vrlo dobre igre U sve četiri zone vas napadaju razne spodobe vampiri, zombiji, odsečene ruke, itd.

Da sve ne bi bilo tako crno u igri postoje razni korisni predmeti Njihovim tačnim korišćenjem možete olakšati igranje

Predmete koristite ovako
— holy water (svete vodica) za uništavanje lobanja, meduza i slepih miševa
— watch (sat) za usporavanje svih čudovišta (može se koristiti samo jednom)
— crucifix (krst) za zamrzavanje zombija i zmija
— bullets (meci) za ubijanje čudovišta (morate imati pištolj)
— silver bullets (srebrni meci) za uništavanje vampira i vukodlaka
— rings (prstenovi) daju dodatne živote (vrlo korisno)
— chalice (pehar) povećava DREAM STATE RATING
— transporter, prebacivanje sa ekrana na ekran

Igra će vam zadati malo problema kao GHOST 'N'GOBLINS koja joj je dosta slična Ali uz mapu ćete igru puno lakše završiti.
Elvis Begenović, Bihać

960

Nekad bilo
BLUE MAX

U ulozi ste pilota dvokrilca s ciljem da uništite što više neprijateljskih aviona, mostova, oklopnih kola i kasarni i tako mukotrpno zaslužite „Blue Max" — odlikovanje koje su piloti prvog svetskog rata dobijali kada sruše 21 avion. Naravno, to je uspevalo samo pravim asovima.

Kombinacijom funkcijskih tipki F1 i F6 određujete težinu igre. Možete uključiti ili isključiti djelovanje gravitacije (GRAVITY ON ili OFF), zameniti uobičajenu kontrolu palicom (NORMAL ili PILOT CONTROL) i birati nivo veštine (NOVICE — novajlija, BEGINNER — početnik i ADVANCED — onaj sa kojim već šale nema).

Startujete sa funkcijskom tipkom F7.

Na dnu ekrana imate razne pokazatelje. Tu su brzina (SPEED), visina (ALT), gorivo (FUEL) i pokazivač broja bombi.

Kada gorivo dostigne broj 200, a broj bombi 30, spremni ste za uzletanje i palicu povucite nagore u času kada brzina dostigne index 100. Visina je poseban problem — ako letite visoko nećete napraviti ništa, a ako ste prenisko sudar sa drvećem je moguć i slično. Najbolje je vrteti se oko broja 19. Na vas pucaju tenkovi i topovi, nisu previše opasni ali ako vas pogode na dnu ekrana biće pokazena oznake gde ste pogođeni: M — označava pogodak u motor posle čega će se vaš avion ponašati kao muzejski primerak, B i G predstavljaju pogotke u mitraljez ili spremište bombi što vam otežava pucanje i bombardovanje, a ukoliko na ekranu ugledate slovo F + gorivo vam brže ističe pa je uputno potražiti matični aerodrom i sva kvarova dovesti u red. Na to vas upozorava računar sa slovima L i P (vetar i pista). Vodite računa pri tom da se nežno spuste.

Ako vas obore, ili loše sletite ode vaš jedini život i eto načina da se obavestite do koga ste ranga stigli (AIR CADET, RUNWAY SWEEPER ili KAMIKAZE TRAINE).

Do BLUE MAX-a treba mnogo toga učiniti.

Kao prvo nemilosrdno obarajte neprijateljska aviona (to nije nimalo lako), zatim bez mana i straha zalećite se na neprijateljska objekta (mostovi, oklopna kola, kasarna, brodovi) a poseban podvig je proleteti ispod mosta što takođe donosi mnoge bodova. Ako budete u tome uspešni računar vas dovodi pred neprijateljski aerodrom. Sada je izbor ciljeva veći — tu su još i cisterne, avioni, hangari i zgrade. Budite nemilosrdni i precizni jer to je jedini način da stignete do grada i tu sledi konačan obračun. Između dva reda zdova je čitava silenija topova. Doslovce morate ih uništiti sva — i onda eto prilike da na ekranu pročitate ono željeno — BLUE MAX.

Sve u svemu — izvanredna igra koje se vredi podsetiti.

Dinko Rakonić,
Slavonska Požega

Moja top-lista

1. Match Day II
2. Int. Karate II
3. Black Lamp
4. Basil
5. Scorpius
6. Impossible Mission II
7. Bison Rumble
8. The Rastan Saga
9. Green Beret
10. Vindicator

Danijel Mihajlović, Tuzla

„YES, PRIME MINISTER"

Odmah na početku, i prije sjedanja za kompjuter preporučujem vam da pronađete neki rječnik engleskog jezika jer će Vam on biti potreban za ovu igru.

Nakon učitavanja programa birate između džojstika i tastature, za koju vrijede ove tipke:

O — lijevo
P — desno
Q — gore
A — dolje
SPACE — pucanje

Nakon toga počinjete igru.

Prvo što ćete vidjeti na početku vašeg prvog „ministarskog" dana, koji traje od 8,00 do 18,00 je vaša kancelarija u parlamentu. U njoj komandujete pomoću kursora, to jest ruke. Kursor vam većinom služi da pročitate informacije sa stola, da podignete slušalicu telefona, pročitate poruka iz ladicama stola i na teleksu, kao i da pročitate stanje u sefu koji je skriven iza zastave i slično.

U stvari, vi ćete u kancelariji biti mendio vremena, dok ćete onaj veći dio provesti izvan kancelarije u razgovoru sa kolegama i saradnicima. Iz kancelarije izlazite tako da namjestite kursor na vrata i onda pucate. Čim to uradite birate gdje ćete otići: u kancelariju Sir Humphreye, Mr. a Bernarda Wolleye (vaše desne ruke), kabineta za stranke, opet vaša kancelarija i slično.

Pri razgovoru s ostalim osobama svoje rečenice i odgovore sami birate, dok vaše misli (često različite od onoga što govorite) prepoznajete po tome što su štampana svjetloplavim slovima.

Teme vaših „ministarskih" razgovora kreteće se od špijunaže, preko komunalnih problema, do vaše kandidature za predsjednika (što na žalost nikad nećete postati).

Sve u svemu, zabavljajući se (bar se nadam) i idući iz jednog ministarskog dana u drugi, sigurno ćete se pitati šta je cilj ove igre koja zauzima pola strane na kazeti. Nemojte biti razočarani kad u petak nakon završetka radnog dana, pročitate poruku kojom se izražava nada da ste se ugodno zabavili u svoj ministarskoj sedmici.

Ako vam je nešto nejasno pozovite 050/21-078 (Predrag).

Predrag Zorčić, Dubrovnik

Sveže učitano
Commodore
EMPIRE STRIKES BACK
IMPERIJA UZVRAĆA UDARAC

Ko je rekao [illegible] Ko je konvertovao ZVEZDANE RATOVE, more konvertovati IMPERIJU — a i šire.

Prednost je možda u tome što ne moramo razbijati glavu sa scenarijom — to jest, ako smo gledali film. Igra mu je prilično nalik, a podeljena je načetvoro. U prvom činu smo Luk Skajvoker, nalazimo se na planeti Hot, o glavi nam rade nebrojeni proboti (čuj probeti), koji ujedno traže pobunjeničku bazu, uništavamo ih i nastojime da ometamo njihove izveštaje floti imperije.

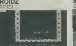
Ai na uspevamo, tu počinje drugi čin i dalje smo Luk Skajvoker, ali sada se borimo sa neprijateljskim jedinicama koje su se iskrcale na površinu planete. U oklopna vozila pucamo, a izviđačka vozila sapličemo kablovima.

U trećem činu postajemo Han Solo i letimo (letimo letimo letimo) a neprijateljska letelica samo naraču. Da nevolja bude veća, tu su i asteroidi u koje ne vredi pucati.

Ako preživimo, ponovo bivamo Luk Skajvoker i ponovo se borimo sa probotime na Hotu. To je četvrti čin.

U petom činu postajemo opet ono što smo bili pre igre.

Sinclair
DROIDZ
DROIDI



[illegible] na prestali biti poslušne ljudske sluge i krenuli udruženim snagama da skupljaju svakojaka uređaja što ljudima ne odgovara, pa su poslali vas (u vozilu) da vadite kestenje iz vatre, to jest da smaknete što više droida i povratite što više ostalih uređaja.

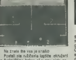
Ako zanemarite scenario, videćete da ste se našli u nečemu veoma nalik na GAUNTLET, s tim što nemate na raspolaganju četiri lika, nego samo jedan. Inače tu su generatori droida, pokretni i uništivi blokovi i zidovi, baterije za obnavljenje energije i još nekoliko detalja koji podsećaju na original.

Skupljajući opremu na koju nailazite možete usavršiti svoje vozilo na pet načina: veća razorna moć u kontaktu sa droidima, manje razorna moć droida u kontaktu s vama, povećana razorna moć paljbe, povećano dejstvo „pametnih bombi" i povećana brzina paljbe.

No sve to ipak ne znači da ćete moći pucati u pokretu.

Moraćete nebrojeno puta zastajati i otvarati vatru, jer neprijatelja ima više nego golubova u Veneciji, ali nemojte se oslanjati samo na pucnjavu, ako ne budete pomalo i strateg, poraz vam je zagarantovan.

Atari St
HELTER SKELTER
NAVRAT-NANOS



Ne znate šta vas je snašlo.

Postali ste ružičaste loptice okružene sa čudovištima kakve ni u snu niste se njili, jasno vam je da morate spasavati živu glavu ali ne znate kako.

Stvari se ipak vremenom razjašnjavaju. Čudovišta morate likvidirati, pošto oružja nemate morate im skakati na glavu.

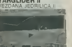
Što bi bilo prosto ko pasulj da nije jedne zvrčke: ne smete uništavati tek tako, nego redom. Skačite na glavu samo onom čudovištu iznad koga se pojavi strelica. Ako tako uradite on će eksplodirati, ako napadnete neoznačenog on će se podeliti nadvoje kao ameba, i imaćete protivnika više.

A to vam ne ide u račun jer svaki ekran morate očistiti u datom roku — koji obično ne prelazi dvadeset sekundi. Ako ne uspete gubite život i krećete ispočetka.

Pojavljuju se povremeno i kapsule koje daju energiju i nove živote; ali i tu morate biti oprezni: hoćete li stići do kapsule pre no što vreme istekne?

Drugim rečima, nemojte igrati navrat-nanos.

Amiga
STARGLIDER II
ZVEZDANA JEDRILICA II



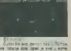
H[illegible] što pak niste u grču ne branite Zem[illegible]. Saveznik ste potlačenim vanzemaljcima, a zadatak vam je da prikupite delove potrebne za izgradnju bombe koja će raznet sve okupatora do jednoga.

I tako počinjete leteti u svim pravcima.

Vaš brod ima, za početak, samo dvostruki laser, ali možete mu dodavati veoma efikasne projektile, bombe itd. po čak i naprave koje neprijateljskim letelicama vraćaju vreme za jedan sekund, te se one sudaraju se samime sobom. Razume se, te dodatke ne dobijate na lepe oči, nego po principu trampe.

Energija se naveliko gubi u borbi sa kosmičkim piratima i ovvejačevim ratnim vazduhoplovstvom, a i u pukom letenju. Možete je obnavljati na nekoliko načina: iz dalekovoda, vulkanskih gasova, meteorskih asteroida itd. Svaki se dema opasnim po život, ali morate ih prevaliti ako vam je život mio. Ako već ne mislite na sebe, mislite na one jadne vanzemaljce, vanzemaljke i vanzemaljčiće čiji su pogledi upri u vas.

Amstrad
NETHERWORLD
DON II SVET



Š[illegible]

Čudovišta levo, demon[illegible] gore, lobanje dole, opak je svet u kome ste se našli, valja vam bežati. Spasićete glavu jedino ako se uzmognete otkupiti. Otkupiti čime? Pa svakako na dinarima sredstvima: u donjem svetu primaju samo dijamante.

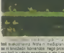
Što znači da ćete leteti po mračnim hodnicima i skupljati dijamante, nailazeći na prepreke (koje morate upucavati) i na svakojake karakondžule (koje takođe morate upucavati). Posebna ćete muka imati se načim što poznajete iz GAUNTLET-a: sa generatorima karakondžula.

S druge strane, povremeno ćete naila-

ziti na prese za dijamante veoma korisne naprave ubacite u njih običan kamen a one ga pretvore u dijamant Slični su im zidovi pretvarači, koji mnu — ako je udare — pretvaraju u čelin dijamanta.

Teleporte bonuse i odpunsko oružje gotovo da i ne vredi pominjati oni se po drazumevaju u većini ozbiljnih igara — da kle i ovde

Spectrum
FOXX FIGHTS BACK
LISAC UZVRAĆA UDARAC



... svakodnevna Niste ni međuplanetski ... ni krvožedni komandos nego prosto lisac koji je udario pesnicom o sto i rekao „E, nećete više!"

Rekao koma? Vavericama i jazavcima koji ga zasipaju ručnim bombama palma koji ga čas nastoje pregaziti motociklom a čas upucati s leđa pticama koja ga bombarduju i svoj ostaloj zloj launi koja mu zbog nečeg ne dopušta da skida jabuke sa drveća

U tome im se pridružila i priroda, pa na put liscu (to jest vama) postavila milion prepreka tečnih i čvrstih koje se moraju preskočiti — inače ode glava

P ... sa ... snagom pa meću a živolnja oružjem P štoij već imate a tokom igre možete naići (i uzeti) me šinku i bazuku Pa ko živ — ko mrlav

Vremenom ćete se zamarati i jezik ća vam se isplaziti do neslućene dužine Kad dostigne maksimum gubite život — ali ne čekajte maksimum obnavljajte energiju Kako? Jedući zečeve, eto kako Jeste li lisac ili niste?

Commodore
ARMALYTE
ARMALAJT

I ma „A malaji prav maš nke i druge pucajke lako ćemo se domisliti da je ovo pucačka igra

I to vrlo pucačka Pored osnovne (dvostruke) pucaljke imate i tri dopune koje birate na tastaturi i dobijate dugim pritiskom na FIRE Jedna razvaljuje makete sve živo na ekranu druga ispaljuje zrake koji prolaze kroz fizička prepraka a treća je slična prvoj s tim što puca ređe ali ubitačnije

To je početak a u nastavku možete steći do šest raznih dodataka Neki povećavaju vatrenu moć (pucanje unatrag troslruki laser, itd) a neki vam skraćuju vreme potrebno za obnavljanje energije Povrh svega ... ako uhvatite kuglu sa dodatkom a da je ne upucate vaš brod će sledećih pet sekundi biti nevidljiv

Ovde se postavlja logično pitanje ako ste vi takav opasnik kakav li je tek neprijatelj? Odgovor glasi gadan veoma gadan

Amiga
BUBBLE GHOST
DUH SA MEHUROM

Zapet ... čija se duša našla u mahuru i može se oslobodili jedino ako taj mahur izvučete čitav iz lavirinta. Lavirint zahvata svega 40 ekrana

Trljate ruke misleći „ništa lakše", a onda ustanovljavate da nije mudro unapred se radovati Mahur pokrećete duvajući na njega (to jest pritiskajući SPACE) ako udari u kakvu prepreku ili prosto u zid, pući će i vi ćete izgubiti jedan od 5 života Tada će vam se duh okrenuti licem i izgrditi vas na pasja kola

Dalje ako duvate previše ostaćete bez daha tada će duh početi da kašlje poput okorelog pušača, a mehur će se kretati bez kontrole (i ozbiljno rizikovati da nale ti na nešto)

Još dalje vreme vam je ograničeno, a svaki je ekran — kao što i očekujete — teži od prethodnog

Stoga ... korisno proći kroz **practice** mode, to jest vežbati pre nego što počnete ozbiljno da igrate

Ako ni zbog čega drugog ono zbog toga što je duh vrlo gadan kad se naljuti.

Sinclair
1943

Nasilov je ma o p eš ... 1943 dešavale su se krupne bitke na evropskim afričkim i pacifičkim bojištima, a igra se bavi samo jednom od njih bitkom za Midvej

Vi ste naravno lik od koga zavisi ishod Pilotirate lovačkim avionom prodirete duboko u neprijateljski vazdušni prostor i činite čuda.

S pojedinačnim mašinama nemate mnogo muka nezgodno je kad na vas krenu avioni u formaciji i počnu izvoditi bezuma gilsta po ekranu Kad se dovoljno izveštite da likvidirate čitavu formaciju dobićete bonus poraste vam vatrena moć

Na kraju svakog nivoa čeka vas neprijateljska flota ako je rasturite idete dalje a protivnici bivaju sve opakiji

Utešan je podatak da vas pogodak — pa čak ni sudar sa neprijateljskim avionom — ne mora ubiti Samo ćete izgubiti manje ili više energije Život odlazi tek kad energija padne na nulu, što je prilično verna imitacija stvarnosti